

MICRO

REVISTA DE MICROINFORMATICA

Diseño asistido

**El auge del
microCAD**

Dossier

**Trazadores
gráficos**

Informe

**Todo sobre
los disquetes**

Menina

**El cine
por ordenador**

Protección del soft

**Eterna causa
pendiente**

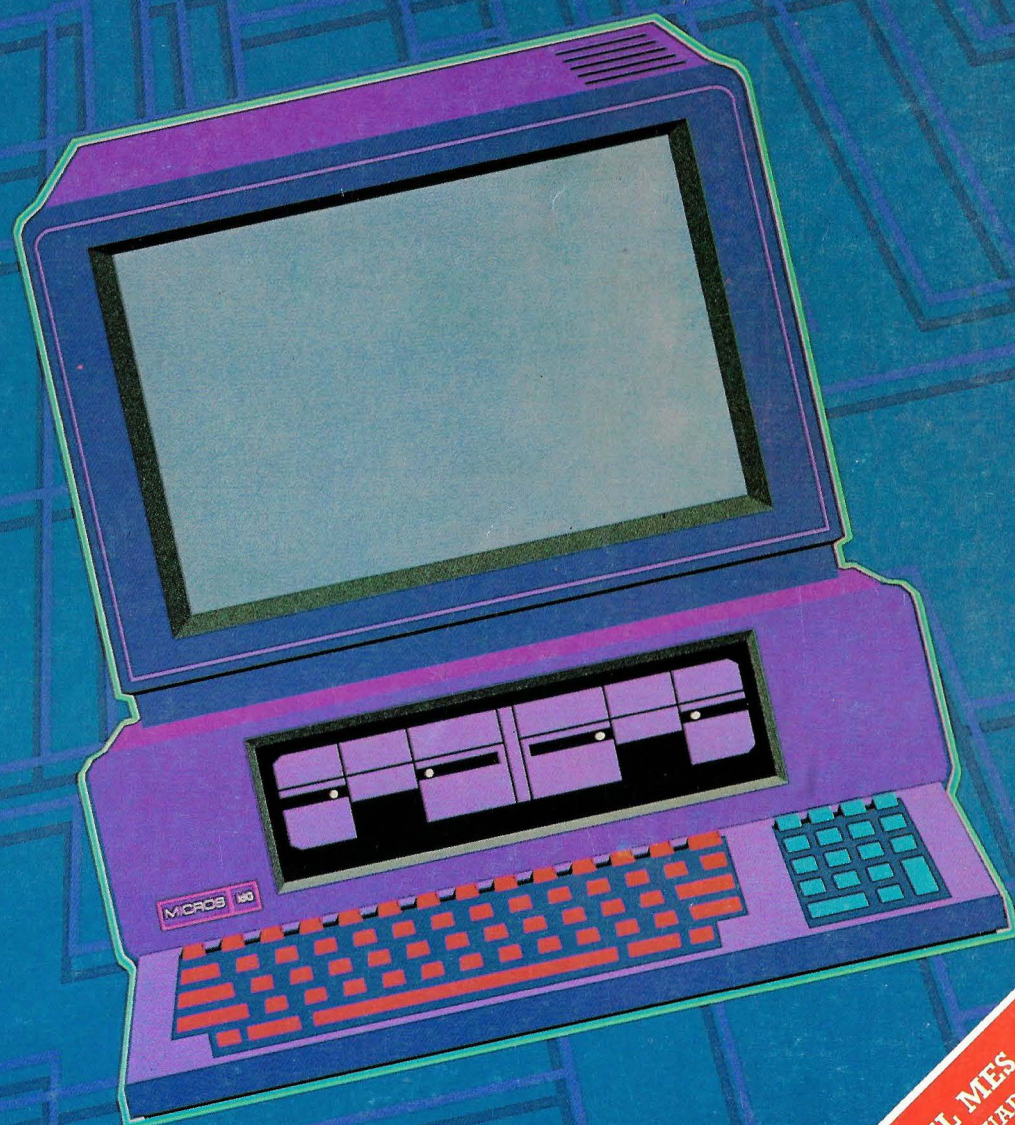
MICROTEST

Sistemas

**ICL Clan
Tulip PC**

Software

**AutoCAD
Hipótesis y Gráficos**



MICRO DEL MES
NCR PC8: CONTINUADOR
DE UNA SAGA

TOSHIBA

ORDENA Y MANDA

Esté donde esté



**El ordenador personal
más avanzado
del mundo.**



**Super portátil • Super rápido
Super compatible**

**Super claro • Super seguro
Con super memoria**

Características TOSHIBA T2100

- Microprocesador 8086-2 de 16 bits a 8 MHz.
- 256Kb de memoria RAM ampliables a 640Kb.
- Pantalla de plasma de 12" y alta resolución (640H x 400V).
- Compatible PC®/XT.
- Una unidad de disco interna de 3 1/2 pulgadas y 720 Kb. útiles. Opcionalmente: segunda unidad de disco interna 3 1/2 pulgadas y 720 Kb útiles o externa de 5 1/4 pulgadas y 360Kb útiles o disco duro interno de 3 1/2 pulgadas y 10Mb.
- Interface paralelo CENTRONICS y serie RS232C incorporados.
- Adaptador gráfico y color. RGB, reloj calendario con batería y bus de expansión incorporados.
- Teclado en castellano de 81 teclas.
- Ultracompacto (31,1 ancho x 8 alto x 36 cm. fondo) y ligero (5,9 Kg.).
- Impresora térmica portátil.

Características TOSHIBA T3100AT(*)

- Microprocesador 80286 de 32 bits a 8 MHz.
- 640 Kb de memoria RAM ampliables a 2,64 Mb.
- Pantalla de Plasma de 12" y alta resolución (640H x 400V).
- Compatible AT.
- Unidad de disco interna de 3 1/2 pulgadas de 720 Kb útiles y disco duro interno de 3 1/2 pulgadas de 10 Mb útiles, incorporados. Opcionalmente, disco externo de 5 1/4 pulgadas y 360 Kb útiles.
- Interface paralelo CENTRONICS y serie RS232C, incorporados.
- Adaptador gráfico y color, RGB, Reloj Calendario con batería y bus de expansión, incorporados.
- Teclado en castellano de 81 teclas.
- Ultracompacto (31,1 ancho x 8 alto x 36 cm. fondo) y ligero (6,9 Kg.).
- Impresora térmica portátil.

(*) Diseño externo idéntico al T2100.

**VENTA
Y ASISTENCIA
TÉCNICA EN TODA
ESPAÑA
1 AÑO DE
GARANTÍA**

R.T.

Rogamos nos den más detalles de los ordenadores T2100 ☐ T3100AT ☐

Aplicación que desea _____
Nombre _____
Empresa _____ Dirección _____
Tel. _____ Telex _____ Población _____
C.P. _____ Provincia _____

TOSHIBA
española de microordenadores s.a.
Caballero, 79. Tel. 321 02 12. Telex 97087 EMOS.
08014 Barcelona

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 254

ARTICULOS

La irresistible ascensión del MicroCAD.

Las técnicas de CAD/CAM comienzan a implantarse en la microinformática facilitando herramientas potentes y de bajo coste.

Hacia la nueva pintura. Las nuevas tecnologías, aplicadas a las artes, abren un amplio mundo de posibilidades plásticas que revolucionarán la pintura.

Una cuestión de diámetro. El futuro del almacenamiento en disquetes parece encontrarse en las 3,5 pulgadas. En este artículo se analizan las causas de esta tendencia.

Menina: un corto por ordenador. La menina pequeña de Velázquez sale del cuadro para convertirse en la protagonista del primer corto español realizado completamente por ordenador.

Protección del soft: tema pendiente. La industria del software precisa del amparo de una legislación. El tema se encuentra pendiente en numerosos países de nuestra área económica.

DOSSIER

Plotters: periféricos dibujantes. Compendio exhaustivo de un mercado, el del trazador gráfico, que experimenta una continua expansión.

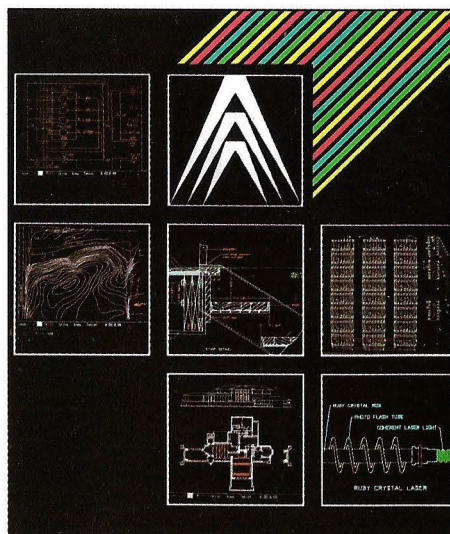
Disquetes: soportes por excelencia. El disquete es el medio de almacenamiento más popular en la microinformática pero cómo son y cómo funcionan es algo que muy pocos conocen.

MICRO DEL MES

NCR PC8: Continuador de una saga. El sistema microinformático más avanzado de NCR, un compatible AT de elevadas prestaciones, es objeto de un profundo estudio.

MICROTEST HARDWARE

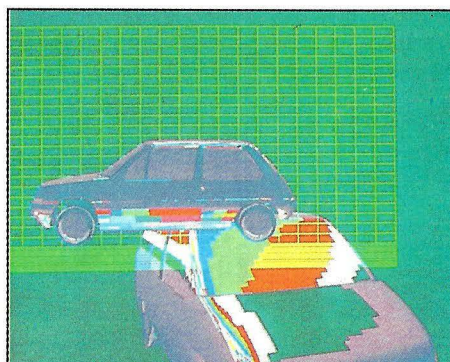
En libertad con Unix. ICL Clan, un equipo multiusuario basado



Microinformática y CAD/CAM unidos, revolucionan el mundo del diseño.



NCR PC 8, un compendio de soluciones muy prometedor.



AutoCAD, un estándar en diseño asistido por microordenador.

en Unix que confirma la tendencia microinformática hacia este sistema operativo.

Compatible a la holandesa. Un holandés, el Tulip PC, al que sus peculiares características hardware y software le han proporcionado un interesante segmento del mercado.

MICROTEST SOFTWARE

Un clásico del diseño asistido. AutoCAD, paquete de diseño asistido que pone estas técnicas al alcance de cualquier usuario.

Con nueva estrella. Para la confección de gráficos de gestión y estadísticos, Hipótesis y Gráficos se muestra como una de las mejores soluciones del mercado.

MICROTEST PERIFERICOS

Trazadores muy personales. Benson y Facit, un clásico del diseño asistido y otro de los periféricos, acercan al mundo personal las facilidades que ofrecen los dispositivos de salida gráfica.

SECCIONES

EDITORIAL	7
ENFOQUE	11
• Robótica.	
• Microinformática industrial y productividad.	
MICROS INTERNACIONAL	17
Noticias de ámbito internacional de nuestros corresponsales en Los Angeles y Londres.	
MICROSCOPE	21
• Panorama de la actualidad microinformática.	
FICCION	110
• Mis papás se han informatizado.	
TALLER DEL SOFTWARE	105
Recetas y consejos prácticos para sistemas micro.	
LIBROS	108
GUIA DEL USUARIO	111
MICROS EN OCTUBRE	114



DIS EÑO

CADKEY™, el sistema de dibujo-diseño que opera como Vd. piensa, en **2 D y 3 Dimensiones reales**.

CADKEY, desarrollado por Micro Control Systems y traducido al castellano por Fhecor, S.A. está creado pensando en la verdadera necesidad de los usuarios. El resultado es un potente sistema de diseño a bajo costo para PC's fácil de usar y de máxima velocidad y flexibilidad.

CADKEY dibuja a mano alzada y crea todo tipo de vistas, las mueve, gira, aleja o acerca, tal como si observara un modelo entre sus manos.

Cambia todo o por partes, a diferentes escalas y colores y... todo, con sólo pulsar una tecla. Y finalmente, reproduce su diseño en plotters de diferentes tamaños, obteniendo una presentación impecable en tiempo récord.

Solicite hoy mismo una demostración sin compromiso y compare las características únicas del programa **CADKEY** y todas sus revolucionarias ventajas.

CADKEY se ajusta a las normas estándar ISO y ANSI. Opera en el **HP VECTRA**.

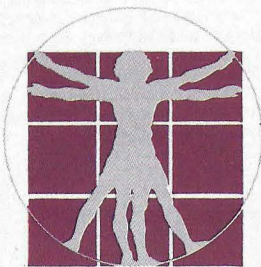
CADKEY

la llave de su diseño

Representante exclusivo para España:

FHECOR
Informática de Ingeniería

c/ Pintor Juan Gris, 5 - 1.º
28020 Madrid
Tels.: 455 87 50/87 13



**EQUIPOS DE
INFORMATICA**

SOFTWARE DE APLICACION

- ☐ Deseo más información
- ☐ Deseo una demostración sin compromiso

Nombre: _____
Profesión: _____
Empresa: _____
Dirección: _____
Ciudad: _____ C.P.: _____
Teléfono: _____

APRICOT EN COMPATIBLE

Un nuevo modelo de Xen acaba de ser anunciado por la firma Apricot: el Xen-i. A destacar en el nuevo sistema su compatibilidad cien por cien con el estándar AT. La empresa británica, que quiso ser la Apple europea, cambia así su estrategia comercial, a la vez que inicia una etapa decisiva firmemente apoyada en la gama Xen: un 80286 doblemente compatible bajo MS-DOS y Windows y Xenix.

MS-DOS, VERSION 5.0

Pendiente de confirmación está el anuncio por parte de Microsoft de la versión 5.0 de sino el más popular sí el más utilizado de los sistemas operativos: MS-DOS. Según opiniones perfectamente contrastadas, a finales de año una versión diseñada pensando en el procesador 80286 saldrá al mercado de la microinformática. Sobresaliente los 16 Mbytes de memoria que podrá direccionar, el Gigabyte en memoria virtual, y su dedicación absoluta a la gama AT, en concreto al nuevo IBM. Firma esta última que no se ha manifestado al respecto, aunque es más que probable que acepte de buen grado el nuevo desarrollo de Microsoft. No hay que olvidar que ambas empresas se encuentran unidas por un acuerdo de I+D.

MICROS EN LA EDUCACION

El parque europeo de sistemas microinformáticos dedicados a la educación es en la actualidad de un millón de unidades, según se desprende de un estudio realizado por Intelligent Electronics Europe. Las expectativas aseguran que para 1990 esta cifra será de tres millones de unidades. Por países, Francia cuenta con la mayor base instalada, un 27,3 % del total, seguida por Gran Bretaña (25,3%), la República Federal Alemana con un 13,8 % de los sistemas y el dúo Italia/España con un 11,3 % del total. Holanda y los Países Escandinavos se reparten el 4,7 % y 9,2 % respectivamente. La progresión en los próximos cuatro años va a ser espectacular y, según el informe, casi 600.000 sistemas educativos (un 19,4 % del total) funcionarán a principio de la próxima década en España e Italia; un volumen sólo superado por Francia.

LOS AT DE FUJITSU

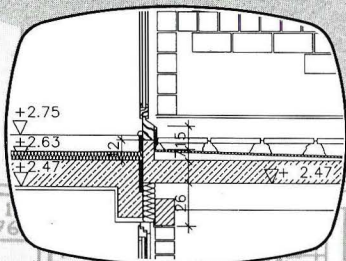
No es ningún secreto que Fujitsu España tiene previsto incorporar a su catálogo de productos una gama de microinformática compatible AT. Al parecer, la firma española, recientemente constituida tras la fusión de FESA y SECOINSA, está en conversaciones para incorporar tecnología, y probablemente productos finales, de la firma Multitech, fabricante de la conocida gama MPF y Popular 500.

INFORMATICA SONY

Dos nuevos modelos van a completar en este otoño la gama microinformática de Sony España: los HB-F9 y HB-F700. Ambos adscritos al estándar MSX-2 y con prestaciones que van desde los 128 Kb en RAM y programas de aplicaciones en ROM del primer modelo, hasta los 256 Kb de memoria, disquetes de 1 Mb, ratón y paquete integrado de gestión (hoja de cálculo, procesador de textos, gráficos y base de datos) del HB-F700, enfocado hacia una utilización más avanzada del microordenador.

AutoCAD en la práctica: Ejemplo 4

AutoCAD en arquitectura
El señor H. Moelle, ingeniero diplomado y arquitecto en Munich, consideró detenidamente la compra de un sistema de dibujo asistido por ordenador y finalmente se decidió a favor de AutoCAD porque AutoCAD ofrece las principales características de un gran sistema pero con un coste veinte veces inferior.



Vista parcial de plano detallado:

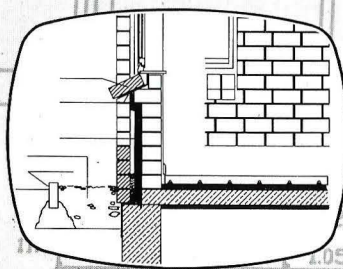
todas las etapas sucesivas. La eficacia de AutoCAD se ha confirmado a lo largo de toda la construcción de la urbanización «Herrenwiese», de la proyectación a la entrega de las llaves.

Maqueta de la urbanización «Herrenwiese».

No hacen falta conocimientos previos de informática y AutoCAD resulta familiar al poco tiempo. Tomemos algo tan práctico y a la vez tan sencillo como la creación de una biblioteca de símbolos, elementos normalizados y/o repetidos, una de las primeras cosas que elaboró H. Moelle para conseguir una planificación eficaz de la urbanización mencionada. El menú de tablero digitalizador elaborado al efecto resultó tan útil que ahora incluso se vende en el mercado alemán bajo la designación «acadGraph®». En otros países ya existen o sin duda aparecerán pronto complementos de AutoCAD como producto de las ampliaciones aportadas por los usuarios.

Por algo será que AutoCAD se ha vuelto la referencia en dibujo y diseño asistido por ordenador. El programa funciona en ordenadores de 16 bit bajo PC-DOS/MS-DOS. Si desea saber más, diríjase a su vendedor o póngase en contacto con nosotros.

La técnica de capas superpuestas permite trabajar en un número ilimitado de estratos. La característica de FOCAL permite ampliar detalles o volver a la vista de conjunto a la manera del zoom de un objetivo de focal variable. A partir de la versión 2.1, AutoCAD maneja polilíneas y ofrece las dos dimensiones y media o sea la representación espacial en proyección paralela desde un punto de vista libremente elegido. A las ventajas de la representación tridimensional (p.ej. supresión automática de partes «escondidas») se une la facilidad de manejo del dibujo bidimensional.



Vista parcial de plano detallado.

Con AutoCAD, los dibujos se elaboran una sola vez, pudiéndose retomar, variar y reproducir en



Entrada, detalle de la urbanización terminada.



AUTOCAD

Softronics S.A.
C/Coslada, 3, Primero 5
E-28028 Madrid
Tel.: 255 50 04/5
Tlx.: 47135 SOFN

A LA ESPERA DE UN ESTANDAR

Llega el fin de un estándar. Larga vida al estándar. Un comentario, argumento, opinión o dogma, válido para representar muchos momentos de la historia del microordenador. Una industria nacida libre en garaje de aficionado, muy influenciada por la informática establecida, apoyada como ninguna por firmas de software independientes y por una comunidad de usuarios, algunos todavía potenciales, que para sí desean todos y cada uno de los suministradores.

Ya desde sus orígenes, los primeros micros han incorporado en cierto grado las virtudes del sistema abierto y estándar. Una loable iniciativa secundada y definitivamente impulsada por IBM cuando introdujo en el mercado su PC. Equipo constituido a base de componentes de casas tan prestigiosas como Intel, Microsoft o Western Electric, además de todo un aluvión de suministradores de software.

Una vez en movimiento la mayor organización informática del mundo, el éxito, si no cantado, era muy previsible, lo mismo que la convergencia de la gran mayoría de suministradores en este tipo de productos.

Pero, ¿de qué estándar hablamos? ¿De una arquitectura 8:16, que en algunos es pseudo 16:16, en los últimos tiempos con la venida del AT se hace 16:32, con relojes que oscilan entre los 4,77 MHz y los 8 MHz; con un sistema operativo, el MS-DOS, que a fuerza de versiones va mereciendo tal nombre, y almacenamiento en disquetes de 360 Kb?

Una norma respetada entre comillas por unos y forzada a base de emulación por otros, que al final se convierte en un argumento de marketing, una virtud que ha contribuido a crear mercado, pero al mismo tiempo constantemente amenazada por un giro en la estrategia comercial del gran fabricante. De hecho, acaba el verano con el rumor de que el casi olvidado PC2 llega. Y lo hace con cambios sustanciales en arquitectura y capacidades, sobre todo en materia de comunicaciones. El objetivo: que la competencia en el entorno PC implique investigación y desarrollo, acabando con las copias maquilladas de un estándar del pasado.

Hay que intentar olvidar el tópico de que el mejor sistema operativo no es el más potente sino aquél que cuente con un mayor número de programas de aplicaciones. Como también es fundamental reconocer que los verdaderos generadores de nuevas aplicaciones son los sistemas operativos y no los lenguajes de aplicación. Y más si se tiene en cuenta la aparición de entornos gráficos de explotación y desarrollo, todavía tímidamente apuntados por los GEM y Windows.

Es fundamental desterrar la rutina de los parches a los programas de aplicación, conmutadores a los teclados, cambios de velocidad a los procesadores y una compatibilidad cien por cien, que se supone y se predica, aunque casi nadie contempla, probablemente porque no existe una definición aprobada de tal estándar.

Empecemos a hablar de una microinformática verdaderamente estándar, apoyada en una arquitectura y en un software asumido por los fabricantes que bien puede estar basado en Intel o en Motorola, con Unix, Pick, Prologue o, por qué no, MS-DOS, por supuesto en su versión 5.0. Comunidad de usuarios existe, evoluciona, lo mismo que OEMs y casas de software, y no falta mucho para que se escuche su voz reivindicando normalización o, al menos, coherencia.

A la espera de un futuro brillante, el sector del microordenador inicia la última etapa del año, sin duda la más importante. La recta final del ejercicio del 86, con el SIMO en su 26 edición y primera con un enfoque europeo y comunitario, centro de gravedad y punto culminante de estrategias y toma de decisiones. Muchas novedades en cartera y a destacar: relevo de Joan Majó por Luis Carlos Croissier en el Ministerio de Industria y previsiblemente en la Dirección General de Electrónica e Informática con el relanzamiento implícito de los planes nacionales del sector y, en pocas palabras, una dinámica acelerada en una industria, la de la microinformática, que entra en su año once, el de su consolidación y mayor expansión.



Las aplicaciones microinformáticas de diseño asistido están de plena actualidad. Entramos en la era del micro CAD.

Director: Angel F. González.

Redacción: José Ignacio Salmerón, Almudena Marazuela, Santiago Rodríguez, Felipe Solera.

Servicios Especiales: Computer Decisions.

Diseño y Diagramación: Punto Gráfico.

Fotografía: Manuel Xineiro.

Ilustraciones: Iñigo Hernández.

Secretaría de Redacción: Annie

Giménez.

Corresponsales:

Londres: Ildefonso Álvarez.

Los Angeles: John Davis.

Jefe de Publicidad: M.^a Carmen López García.

Jefe de Promoción: Daniel Bezares Martín.

Suscripciones: Diego García Quirós.

Redacción, Administración y

Suscripciones: Víctor de la Serna, 4, bajo. 28016 MADRID. Tel. 259 82 04/03/02.

Publicidad en Madrid: Española, 25, bajo. 28010 MADRID. Tel. 410 60 00/50.

Publicidad en Barcelona: Novomedia,

S. A. Beethoven, 15, 5.º, 1.ª 08021

BARCELONA. Tels. (93) 201 12 66 /

201 36 27 / 201 78 59.

MICROS es una publicación mensual de Ediciones Arcadia, S. A. Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción total o parcial de textos e ilustraciones sin autorización escrita de Ediciones Arcadia.

MICROS no se solidariza necesariamente con la opinión expresada por los autores de los artículos.

Precios: 350 ptas. IVA incluido

Canarias: 340 ptas. (sin IVA más

sobretasa aérea). Precio sin IVA: 330

ptas. Suscripción anual (11 números):

3.300 ptas.

Pedidos al Departamento de

Suscripciones de MICROS. Víctor de la

Serna, 4, bajo. 28016 MADRID. Tel.

259 82 04.

Fotocomposición: Novocomp, S. A.

Fotomecánica: Imagen, S. L.

Imprime: Gráficas Mae. Tel. 747 50 00.

Distribuye: Motor Press.

Distribuidor en Perú: ADELESA, J. R.

Lampa, 1.064 Of. 5. Lima (Perú).

Tels. 27 79 30.

Distribuidor en Panamá: Distribuidora

LEWIS, S. A. Apartado 1.634. Panamá, 1

(Panamá).

Depósito legal: M 42.200-1983.

ISSN: 0212-7261.

MICROS pertenece a la Asociación de Revistas de Información, ARI, asociada a la Federación Internacional de Prensa Periódica, FIPI.

EDICIONES ARCADIA, S. A.

Consejero Delegado: Antonio González Rodríguez.

Director de Edición: Alberto Torregrosa.

Director de Publicaciones: Enrique Buil.

Directora de Administración: Ana Alcobé.

Director Comercial: Daniel Martínez

Echavaguren.

Venga a vernos al
II Forum Nacional PC-IBM.
Barcelona. Palacio de Congresos,
del 1 al 3 de Octubre.

Si corría tras una Impresora de alta velocidad, llegó a la meta.

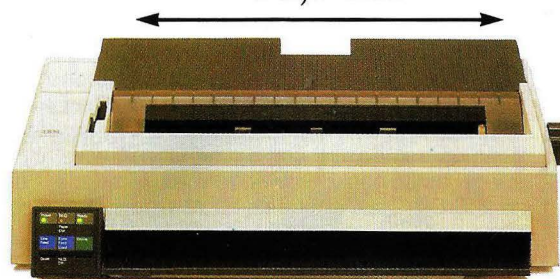
Si ha estado corriendo por toda la ciudad buscando una impresora de alta velocidad para su ordenador personal, tómese un respiro. La carrera ha terminado.

IBM está orgullosa de anunciar la Proprinter XL. Con todas las características que hicieron de nuestra primera Proprinter una campeona en muchas oficinas de todo el mundo. Pero aún más preparada.

La nueva Impresora IBM Proprinter XL tiene un carro más ancho y una línea de impresión de 34,5 cm. Es perfecta para superar el obstáculo de documentos muy anchos.

La Proprinter XL incorpora también mejoras que facilitan aún más la impresión. Por ejemplo, interruptores que

34,5 cm



La Proprinter XL de IBM le ofrece una amplia línea de impresión de 34,5 cm. (hasta 232 caracteres). Sin embargo, tiene menores dimensiones que la mayoría de las impresoras.

permiten cambiar automáticamente la modalidad de impresión. Con sólo pulsar



un botón, puede pasar de la velocidad de 200 a 40 caracteres por segundo, consiguiendo así una calidad de impresión similar a la de una máquina de escribir y reduciendo también el nivel de ruido.

La Impresora IBM Proprinter XL cuenta con seis tipos de espacios entre caracteres. Y con dieciocho combinaciones de tipo de letra.

Acepta papel, tanto en hojas sueltas, como en formularios continuos. Puede incluso imprimir en sobres. El depósito de papel de alimentación frontal es fácil de usar y puede cambiar de un tipo de papel a otro en segundos. Lo que permite trabajar aún

más rápidamente y ahorrar más tiempo.

Esta Impresora es también un as en las competiciones internacionales. Su juego de caracteres incluye los principales idiomas europeos, además de muchos símbolos científicos y de ingeniería.

Y lo mejor de todo. A pesar de ofrecer multivelocidad, multifunción, multitamaño y multitipos, la Proprinter XL puede ser suya por un miniprecio.

Acérquese al Concesionario Autorizado del Ordenador Personal IBM más próximo y pida ver en acción a esta corredora de fondo de IBM.



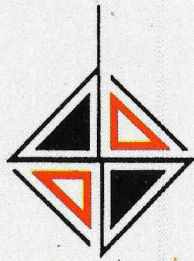
XEN



EL Poder Xensacional

- 1 Mb. de memoria RAM, ampliable hasta 4 Mb.
- 1 Drive con 720 K. en Floppy de 3½"
- 1 Disco duro de 20 Mb. ampliable hasta 40 Mb.
- Monitor de alta resolución 800×400 Pixels.
- Procesador 80286.
- Completo Software incluido. (MS-DOS 3.0, Windows, comunicaciones asincronas).
- Opcional XENIX.

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 258



DSE S.A.

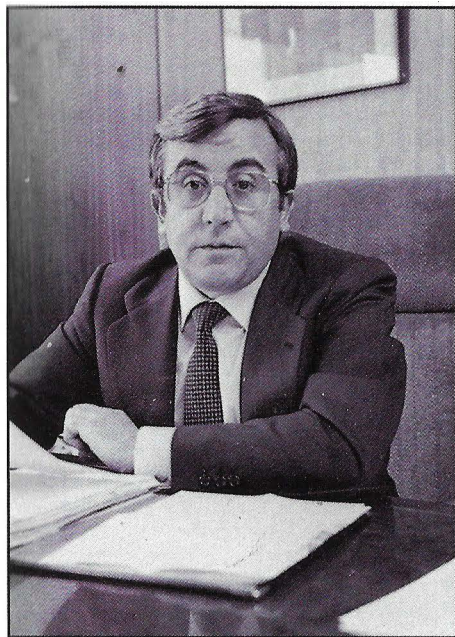
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

• ANT. CARRETERA DEL PRAT / PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX. 93533 DSIE-E
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)

• INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38
28020 MADRID

Robótica

Luis Arroyo
Director Asociado de CRESTEL



La robótica, el tercer velero binario que, junto a ofimática y hogarótica, nos llevan a un nuevo mundo de progreso económico y social

Hogarótica, ofimática y robótica son, para muchos, tres veleros binarios que nos llevarán a un nuevo mundo de progreso económico y social; para otros, las modernas tecnologías son una especie de peste negra en versión micro que dejarán pelada la escena vivencial de todo vestigio de trabajo y libertad. Sin caer en este tipo de versiones maniqueas, me he venido ocupando del hogar y la oficina, tocándole el turno ahora a las aplicaciones de la microelectrónica en la fábrica. En sucesivos trabajos iré abordando otros impactos de las tecnologías de la información en la sociedad.

El ser humano siempre se ha sentido fascinado por los artefactos dotados de movimiento y control propios. En el año 3000 A.C., los egipcios ya fabricaban relojes de agua y figuras articuladas. Herón de Alejandría entretenía a sus paisanos con obras de teatro interpretadas por marionetas. Mucho más tarde, en el año 1496 de nuestra era, se instaló el famoso reloj de la Plaza de San Marcos, en el que las campanadas horarias van acompañadas de un alegre desfile de figuras multicolores. La técnica conseguida por los artesanos suizos permitió a los hermanos Pierre y Henri-Louis Jaquet-Droz la construcción en 1770 del afamado escribiente, bella figura cuya cabeza acompañaba graciosamente a la mano en la escritura, y en la que hasta los ojos se mueven al compás de la pluma.

Parece que este muñeco animado inspiró a la escritora Mary Shelley su popular novela *Frankenstein*, publicada en Inglaterra en 1817. A partir de aquel momento comenzó a producirse una abundante obra artística (novela, música, teatro, cine, etc.) en la que se exponían los problemas con los que debe enfrentarse el hombre si, desoyendo los consejos de su conciencia y dejándose llevar por su espíritu aventurero, se dedica a construir monstruos, artilugios, andróides o autómatas para servirse de ellos.

En el año 1921, el escritor checoslovaco Karel Capek estrenó una obra de teatro titulada R.U.R. (Rossum's Universal Robot). En ella se cuenta la historia de un tal doctor Rossum, inventor de unos autómatas a los que llama Robot (del checo *robot*, que significa trabajo), que se revelan contra su creador y amo al que acaban matando. La visión fatalista de Capek y tantos otros autores que han querido advertir al hombre de los riesgos que corre si se deja arrastrar por su alocada ansia de invención, ha sido contrarrestada recientemente por un científico escritor. Isaac Asimov nos presenta en sus obras unas máquinas inteligentes, amigas del hombre, que siempre le ayudan y jamás se enfrentan con él.

Ciertos concursos de televisión, y algunas noticias sensacionalistas, están ayudando a proyectar sobre la sociedad una

imagen totalmente desvirtuada de lo que, hoy por hoy, son los robots; las películas de ciencia-ficción son cosa aparte, pues como su propio nombre indica, nada tienen que ver con la realidad.

La machacona insistencia de algunos programas de TVE que obligan a los chavales a pseudo-dialogar con un cacharro que sólo tiene carcasa, denota falta de imaginación. Si se trata de que niños y adolescentes se familiaricen con el uso de artefactos, nada mejor que aprovechar las posibilidades que ofrecen los ordenadores; a través de un terminal con teclado y pantalla se puede dialogar normalmente con una máquina, eliminando así la gangosa y falsa voz que se supone sale de ese trasto soso y aburrido que nada tiene de robot.

En el campo industrial se ha conseguido prescindir de la intervención humana en unas cuantas tareas entre las que destaca la soldadura de carrocerías; hoy día, más del cincuenta por ciento de los coches que se producen en el mundo han sido soldados automáticamente. Estos equipos tienen poco de andróides pues sólo se les ven manos y brazos. Su gama de movimientos se ha multiplicado desde que están programados por ordenador. Las tareas que se les suelen encomendar son: moldeado, troquelado, soldadura, fundición, movimiento de materiales, carga de máquinas herramienta, vaciados e inspección. Esta reducida lista nos hace ver que hay todavía mucho que automatizar hasta que las fábricas lleguen a quedar vacías de obreros.

A finales de 1984, en España funcionaban 516 robots cuando a principios de ese mismo año había en todo el mundo 37.500 unidades, de las que Alemania Federal disponía de 4.800, Suecia 1.900, Italia 1.800, Gran Bretaña 1.753 y Francia 1.500.

Con el fin de mejorar el bajo nivel de tecnologías avanzadas de fabricación en nuestras empresas, el Ministerio de Industria, en línea con las directrices marcadas por el PEIN, ha lanzado el programa PAUTA (Plan de Automatización Industrial Avanzada) que quiere movilizar 5.025 millones de pesetas en el período 1985-88. El Plan se descompone en cinco programas: Técnicas Básicas, Sistemas de Fabricación, Equipos Auxiliares, Aplicaciones Industriales (desarrollo y difusión) y Formación. La difusión de la robótica se hará a través de la Red Integrada de Servicios Electrónicos (REDINSER). La casi totalidad de los robots instalados en España son de producción extranjera, pero en nuestro país se vienen desarrollando importantes proyectos para introducir equipos nacionales. Experiencias Industriales y el Instituto de Automática Industrial, del CSIC, han puesto en funcionamiento el EISA-25, dotado de siete microprocesadores que dan a su brazo la posibilidad de realizar movimientos muy complejos. El

Microinformática industrial y productividad

**Fernando Jover Sanz,
Presidente de ABS
Informática Industrial**



***El PC toma partido
en las funciones que
representa la mecanización
industrial, acercándola
a la pequeña y mediana
empresa para procurar
la mayor eficacia y rapidez
en el control de los
procesos de producción***

departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, ha desarrollado un robot de ensamblado bautizado con el nombre de DISAM-E65. En este mismo campo, las empresas Ikerlan y Danobat del grupo de cooperativas Mondragón, han producido un robot con tres variantes, DR-I, DR-II y DR-III, que pueden ser empleados en la carga y descarga, como grúa y para realizar procesos de fabricación de coordenadas cilíndricas, respectivamente. ASEA ha instalado en Sabadell una fábrica de robots, con tecnología extranjera pero con valor añadido nacional apreciable.

Fiabilidad y eficacia son las características más buscadas en la robótica industrial, mientras que en el área científica la investigación se dirige hacia la percepción sensorial, control motor y comportamiento inteligente. La microelectrónica ha supuesto un poderoso impulso, pues gracias a ella es factible, y no muy costoso, disponer de uno o varios microprocesadores al servicio de un mismo robot. También en este campo, las necesidades de software son muy importantes, y ello ofrece oportunidades interesantes a países que no tengan la tecnología suficiente para fabricar hardware, y no quieran quedar al margen.

En contra de lo que pudiera creerse, no es la rapidez lo que hace al robot tan útil, sino la constancia. Aun siendo a veces más lento que el hombre, no se cansa y mantiene un ritmo fijo las veinticuatro horas del día; piénsese por ejemplo en la dura tarea de la soldadura por arco, en la que el traje especial y la escafandra hacen que un operario sea incapaz de servirse del soldador más allá de un tercio de su tiempo.

La fábrica totalmente automatizada es una realidad, pues todos los componentes necesarios para construirla ya están en el mercado. Todavía no se ha puesto en práctica porque aún quedan problemas de ingeniería por resolver. La construcción y el trabajo en el fondo de los mares y en el espacio, son los campos en los que futuras generaciones de robots podrán ayudarnos a mejorar nuestro nivel de vida merced a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales. ●

La industria española se encuentra en uno de los momentos más delicados y, a la vez, más interesantes de su historia. Por un lado, hace frente al gran reto de la competitividad de las industrias europeas, como consecuencia de la integración de España en la CEE. Por otro lado, tiene ante sí la obligación de adaptar sus estructuras a los modelos más avanzados que le brindan las nuevas tecnologías y que suponen, en definitiva, la única alternativa para encarar con éxito los desafíos del futuro.

Reconozco que no estoy autorizado para exponer ahora cuáles son las claves de la modernización de nuestro aparato productivo, pero sí quiero llamar la atención sobre uno de los aspectos que puede contribuir a aumentar la productividad y competitividad de la industria española, y sobre la que se cierne un cierto grado de desconocimiento, a nivel, especialmente, de los pequeños y medianos empresarios. Se trata de la automatización de los procesos industriales a través de la informática. Casi todo el mundo ya ha aceptado las posibilidades que ofrece la informática de gestión mediante el uso de ordenadores personales para desarrollar el plan contable de una empresa, controlar la nómina de su plantilla o realizar la simple labor del tratamiento o proceso de textos de una oficina.

Ahora bien, no resulta tan conocido que la informática tiene otras aplicaciones y que éstas se encuentran al alcance de esas mismas empresas que la utilizan para su gestión.

La mecanización industrial o el control de los procesos industriales mediante el ordenador, ha sufrido una importante transformación en los últimos tiempos que la han convertido en algo asequible para toda la industria y no sólo para las grandes empresas. Es más, se ha identificado, no sin razón, el control informático de las instalaciones o de los procesos de fabricación, con la robótica y los complejos mecanismos de producción. Es cierto también que, hasta hace poco, las aplicaciones de la informática industrial se han circunscrito al uso de grandes ordenadores de complicado manejo y elevado coste de adquisición. Ello estaba vedado, por supuesto, a la pequeña industria con graves problemas de financiación y carente de personal especializado. Hoy, sin embargo, el panorama ha cambiado. El pequeño y mediano empresario tan alejado en términos generales de la mecanización, se encuentra con que ya no es tan costoso y difícil acceder a estos medios que, por otra parte, son absolutamente indispensables para ganar en competitividad en los mercados internacionales y también en el nacional.

La mecanización industrial ha logrado sacar partido del ordenador personal o del microprocesador, como los usados pa-

compatibles



la gran familia Multitech

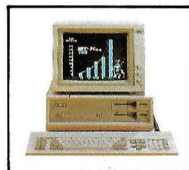


Un ordenador para cada necesidad



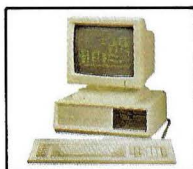
MPF. PC/XT

CPU 8088, 4.77MHz. 8087 opcional. RAM 256/640K en CPU. ROM 8K/48K. RS-232. Paralelo Centronics. 6 slots. Teclado castellano. Monitor 12" monoc-TTL/14" Color (RGB) Floppy 1/2 de 360K. Disco 10/20 MB. S.O. MS/DOS y CCP/M. Concurrente.



MPF. PLUS 700

CPU 8088 con reloj de 8-MHz y 4.77MHz. seleccionable. Recomendado para alta velocidad de proceso (Cálculo de Estructuras... etc.). Con las mismas características del modelo MPF.PC/XT.



MPF. PC/ET

Con las mismas características Hardware MPF. PC/XT. Monitor 15". Fósforo Gold y Tarjeta alta resolución, 80x26 c. en caja de 13x29 pixels (1040x754). En gráficos 1024x768. Ideal para el dibujo asistido por ordenador "CAD".



MPF. 900/AT

CPU 80286 6/8MHz. Coprocesador 80287. RAM 512K. ROM 64/128K. 8 slots. Floppy 1/2 con 1.2 MB, Disco 20/40MB. Streaming cinta 20/40MB back-up. RS-232. Paralelo Centronics. Teclado castellano. S.O. MS/DOS - 3.1/UNIX.



MPF. POPULAR 500

CPU 8088 4.77MHz. 8087 opcional. RAM 128/512K. ROM 8/40K. RS-232. Paralelo Centronics. Teclado castellano. Monitor 12" monoc. TTL/14" Color (RGB). Floppy 1/2 con 360K. S.O. MS/DOS.



MPF. PC/MT

CPU 8088 4.77MHz. 8087 opcional. RAM 640K. ROM 8K/48K RS-232. Paralelo Centronics. Reloj tiempo real. 6 slots. Teclado castellano. Floppy 360K, Disco 10/20 MB. S.O. PORTA consola principal y 2 terminales. S.O. CCP/M-86 Multiusuario, MS/DOS.



Castelló, 25-3.ºE - 28001 MADRID
Tel.: 435 37 01 - Telex: 43819 - Fax: 91-275 40 23

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 259

ra la tarea de gestión, adaptándolos convenientemente y reforzando su capacidad de proceso de la información. Se ha llegado así, como la integración de la gestión y el control de los procesos de producción, a la completa automatización de las plantas de producción.

Cualquier empresa puede controlar los distintos aspectos que componen su proceso de producción. El ordenador facilita información precisa, en tiempo real, de cada una de las circunstancias o variables que pueden producirse en el funcionamiento de las máquinas o de los sistemas que constituyen la infraestructura de la instalación y puede también corregir las desviaciones que se produzcan o advertir de las alteraciones o cambios que se deban conocer de modo inmediato. Asimismo, el ordenador, adecuadamente programado, procesa esa información y permite obtener los datos necesarios que se requieran para la gestión de la empresa.

Son innumerables las aplicaciones industriales que existen, y aún más las combinaciones que se pueden hacer de las mismas. A título de ejemplo señalaré algunas tales como el control de instalaciones (acciones de puesta en marcha o pa-

rada de equipos, motorización y vigilancia de presiones, temperaturas, caudales, volúmenes, pesos, número de piezas, posiciones, etc.); de centrales de alarma y seguridad (una terminal de vídeo y una impresora permiten la visualización y registro de la información recibida en caso de robo, incendio o cualquier otro incidente); control de cadenas de producción (calidad de producto, averías en la cadena de montaje, tiempos de mantenimiento, etc.).

Asimismo, es posible la transmisión de esta información a puntos distantes de donde se ejecuta el proceso industrial, como puede ser el caso de una empresa cuya planta de fabricación se encuentre a muy larga distancia de donde se controla la gestión de la empresa.

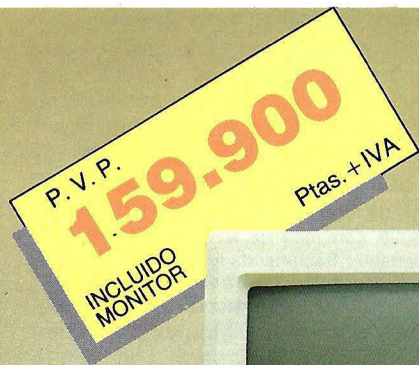
En definitiva, el ordenador personal ha tomado carta de naturaleza en las múltiples funciones que representa la mecanización industrial. El pequeño y mediano empresario, tradicionalmente convertido en la cenicienta del progreso por su escasa capacidad de recursos, puede empezar a pensar muy seriamente que los avances que le brinda la informática no están relacionados con la guerra de las galaxias, por decirlo de alguna manera, sino que están orientados a acercar el mundo de los ordenadores a las necesidades de la pequeña industria para la producción.

El 80 por ciento de las empresas españolas son susceptibles de automatizarse con independencia del sector en el que actúen, y con ello podrían en muchos casos, llegar a duplicar o triplicar su productividad.

La microinformática permite ahora que los costes de la automatización sean una cuarta parte de los de hace unos años. Ante estos hechos, sólo resta que la industria española se decida a dar el primer paso que marca la revolución de la electrónica y de la microinformática.

La mecanización industrial ha dejado de ser tabú. ●

¡COMPATIBILIDAD A BAJO PRECIO!!



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Procesador 8088-4.77 MHz.
- Memoria RAM 256-640 Kb.
- Dos discos 360 Kb, 2D.
- Placa gráfica color.
- Fuente alimentación 135 w.
- 8 slots de expansión.
- Teclado en castellano.
- Placa impresora con salida Centronic.
- Monitor fósforo verde o ámbar.

OPCIONALMENTE

- Coprocesador 8087.
- Disco duro interno de 10, 20, 30 ó 40 Mb.
- Monitor color.
- Cinta interna para copias de seguridad.
- Placa serie RS232.
- Placas científicas, alta resolución.
- Modem comunicaciones.

Para mayor información dirigirse a:



P.º de la Castellana, 190, 8.º C
Tel.: 259 85 35 - 28046 MADRID

POPULAR 500

Divertidamente serio

Basic

Cobol

D Base III

CCPM 86

Pascal

Lotus 123

Fortran

MS/Dos

Logo

"C"

Pick

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 261



CONFIGURACION BASICA

- UNIDAD CENTRAL
- Microprocesador 8088, 477 MHz
 - ROM 8/48 K
 - RAM 128/512 K

- TECLADO
- 84 Teclas en castellano

- MONITOR
- Monitor 12" monocromo (TTL)
 - Monitor 14" color (RGB)

- SALIDAS VIDEO
- Video compuesto
 - TTL - RGB

- UNIDAD DE DISCO
- 1/2 Driver Floppy Disk con 360 Kb cada uno

- DISPOSITIVO DE SALIDA
- Interface de RS232C
 - Interface paralelo Centronics
 - Salida para Joy Stick



CECOMSA

Castelló, 25-3.º E - 28001 MADRID
Tel.: 435 37 01 - Telex: 43819 - Fax: 91-275 40 23

MICROGAYMA®

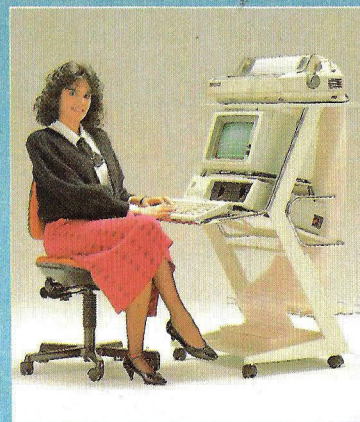
El compacto de trabajo para microordenadores.

Una para todos, todos para una.

De venta en
establecimientos
de informática
y muebles
de oficina

Porque con un sólo cable y en una sola mesa, que ocupa el mínimo espacio, caben todos los elementos de su microordenador o terminal. MICROGAYMA, es el único compacto múltiple de trabajo para cualquier modelo de microordenador. Diseñado para

resolver de una vez, todos los problemas de espacio. Un compacto fuerte, funcional, de concepción ergonómica, que ha sido creado por un amplio equipo de especialistas, para que Vd. tenga el conjunto de su microordenador, en un solo puesto de trabajo, y en la forma más cómoda para el operador.



Todos a Unix

Unix, polémico sistema operativo que mantiene muy en serio su independencia con respecto a la máquina que le soporta, adquiere paulatinamente relevancia. La cuestión ha quedado clara en la tercera reunión europea de usuarios Unix, recientemente celebrada en el Palacio Olympia 2 de Londres. En ella han participado todos los grandes de la microinformática, con el tándem IBM/AT&T a la cabeza.

Ildefonso Alvarez/Londres. Entre los 180 expositores que asistieron a la muestra se encontraban las primeras marcas: AT&T junto con Olivetti, Altos, Digital, ICL, Intel, Motorola y Zilog. A destacar la presencia, por primera vez en estas lides, de IBM, algo que sin duda debe interpretarse como una toma de posición estratégica.

Uno de los argumentos que más se ha vendido es la portabilidad de programas en todo tipo de ordenadores que permite el entorno Unix. Otras ventajas remarcadas han sido la reducción de costes que se permiten los fabricantes, y que repercuten en el precio final, gracias también a la capacidad de diálogo intrínseca a Unix y lo innecesario de realizar adaptaciones del software cada vez que se introduce un nuevo modelo de sistema.

Por otra parte, las firmas de desarrollo de soft pueden escribir

convencidas de que el mercado al que se dirigen es extenso a la vez que constante, abarcando desde los PC monopuesto a los grandes ordenadores, sin olvidarse de supermicros y minis. Los usuarios pueden elegir entre un mayor número de máquinas y de programas. Para los clásicos suministradores OEMs y VAR, Unix es una espada de dos filos, pues lo mismo puede ayudar a ganar compradores como a perderlos, ya que la fidelidad de la demanda es mucho mayor, dado que éstos están libres de las ataduras de una marca determinada.

Los supermicros

En la muestra y en la conferencia COMMUNIX 86 quedó claro que día a día se consolida la nueva generación de sistemas, supermicros, con precios próximos

a los micros tradicionales y con capacidades que los posicionan en la gama de los miniordenadores.

Un ejemplo al respecto es el IBM 6150, con microprocesador de 32 bits capaz de ejecutar dos millones de instrucciones por segundo. El primer sistema de la marca configurado en Unix.

Como fruto de su unión, AT&T y Olivetti mostraron la serie B, compuesta de seis equipos con precios que oscilan entre las 5.400 libras del B1, hasta las 15.000 del 3B5 (entre un millón y tres millones de pesetas).

En cuanto a los programas más avanzados, la firma canadiense XIOS presentó su programa Renaissance con el sistema operativo Unix. Usando simplemente el teléfono, el programa clasifica los datos y el mensaje de la voz, los revisa y los imprime. Renaissance se presenta como el primer producto que es capaz de integrar la voz con las funciones comunes de la oficina electrónica.

El programa, pensado para máquinas Unix, soporta equipos tales como Wang PC y APC, Apple Macintosh, DEC VT220, IBM PC y compatibles, como terminales.

Torch presentó el primer programa de una serie que aparecerá en 1987. Open TOP está fundamentado en la idea de "ventanas". La interface de iconos es en sí misma una "shell" de Unix, que hace de interface entre el usuario y el sistema, y también con todos los programas de Unix.

Universalidad

Si bien Unix es por el momento el sistema operativo con las mayores posibilidades de convertirse en estándar mundial, su fuerza comercial se acentuará tan pronto como sea capaz de expresarse en la lengua de los usuarios. Apoyando esta política de favorecer la utilización del lenguaje natural, AT&T desarrolla su versiones nacionales, incluido el japonés. De forma independiente, Lexitel se propone la creación de las versiones europeas, en francés, alemán, italiano y español.

En cuanto a comunidad de usuarios, las universidades empiezan a destacar como de los más interesados. Así, con el fin de aunar los avances realizados por los diversos claustros universitarios, 12 universidades europeas participan en el programa de soporte académico de Unix (ASUP). El consejo celebrará su próxima reunión en este mes de septiembre, en la Universidad

de Stirling, Escocia. Entre los temas de ASUP destacan temas como el comportamiento del lenguaje de programación Ada en entornos Unix, formación y explotación de sistemas Unix y la instalación y aspectos de telecomunicación de información entre centros bajo el denominador común del mencionado sistema operativo.

Pick: Sistema y operativo

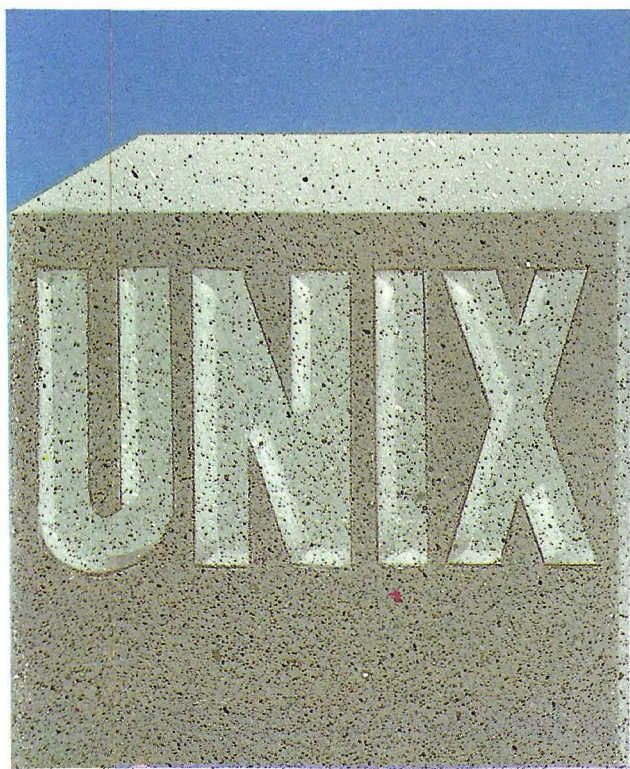
La empresa Pick Systems, *alma mater* del sistema operativo Pick, tiene previsto potenciar sus actividades en el Viejo Continente, enfrentándose en igualdad de condiciones a los Unix y Theos.

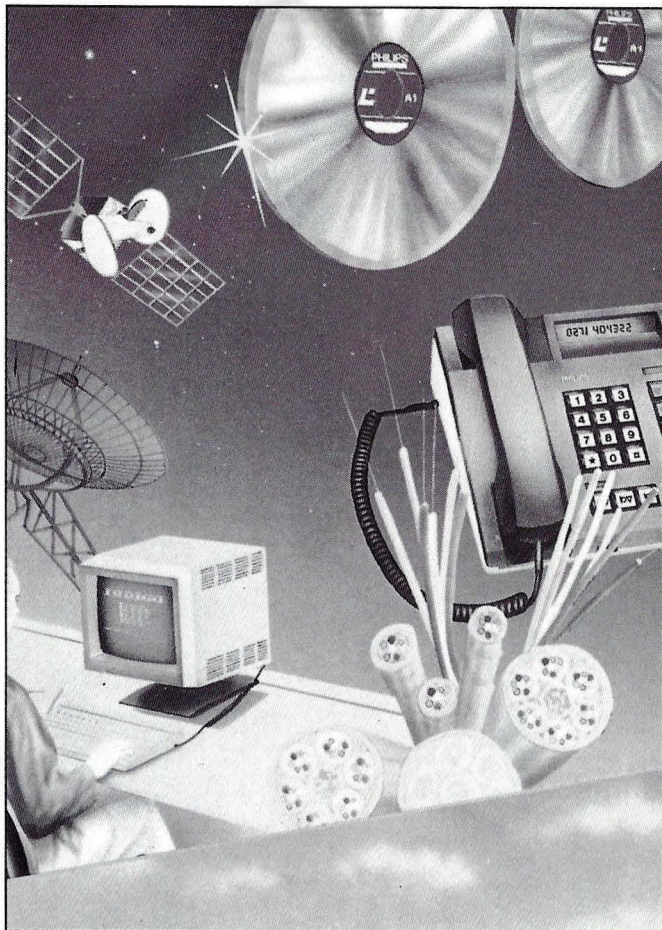
J.D./L.A. Nacido en Chicago en 1938, Richard Pick lleva más de veinte años dedicado al desarrollo y a la promoción del sistema operativo que lleva su nombre. La creación de la sociedad Pick Systems en 1972, supuso el inicio de la comercialización del Pick.

Pick, que encuentra la base de sus aplicaciones en los desarrollos de gestión, se caracteriza por un lado por la estrecha imbricación del sistema operativo y de un SGBD y por otro por el empleo del concepto de memoria y máquina virtual; este último elemento favorece sin duda la portabilidad.

Se encuentra implementado en equipos de IN2, Altos, Nixdorf, Prime, Fujitsu entre otros y sobre la línea microinformática de IBM.

En estos momentos, la firma americana está desarrollando un concepto, bautizado como Open Architecture, que hará posible la cohabitación Pick-Unix en un mismo sistema. Una de las principales ventajas de Pick, que, según su creador, se encuentra operativo en más de medio millón de terminales, es su facilidad de implantación.





EL CD-ROM en Versalles

Versalles ha sido el escenario de la primera conferencia sobre aplicaciones del CD-ROM. Las jornadas estuvieron organizadas por el ADI y la agrupación francesa de usuarios de informática.

París. De partida, un importante acuerdo de estandarización se ha firmado con Estados Unidos. Este y otros acontecimientos sobre el universo del CD-ROM, hacen presagiar un brillante porvenir para la moderna tecnología del disco óptico.

Lo cierto es que las posibilidades de almacenamiento en disco óptico despiertan gran interés en el mundo profesional y en el público en general, sobre todo por la capacidad de asociar grandes volúmenes de gráficos y textos, tanto en bancos de datos tipo enciclopédicos, bibliográficos, como herramienta pedagógica o bases de conocimiento de sistemas expertos.

Por otro lado, otro factor que juega a favor del CD-ROM es la relación tamaño/capacidad de almacenamiento que posibilita, de la misma forma que los tradicionales disquetes, integrarse en todo tipo de sistemas, en particular los micros. Asimismo, el he-

cho de que sea un derivado del compact disc audio facilita su penetración en un mercado masivo acostumbrado a precios bajos y, paralelamente, fabricación en gran escala.

Otro cambio en el panorama del CD-ROM, es la estandarización, tanto a nivel de material como a nivel de organización de datos. En este punto, la experiencia que se tuvo con el videodisco sirve de lección. Los esfuerzos para lograr un estándar han comenzado. Los CD-ROM, según todos los indicios, podrán utilizarse en sistemas bajo distintos sistemas operativos. La adaptación viene, como en los disquetes, en el método de inicialización del disco y en los mecanismos de lectura.

Un dato del interés despertado es que firmas como Apple, Microsoft, Philips, Digital, 3M, Sony, Hitachi, han unido esfuerzos en el High Sierra Group. Un grupo que no ambiciona benefi-

cios individuales sino éxito común.

Como contraste a la reserva de IBM, la mayor parte de los suministradores de informática han tomado posiciones: Apple acaba de firmar un acuerdo con Lucasfilm, célebre productor de La guerra de las Galaxias, y la editora de National Geographic, esperando reforzar así su posición en el mercado de la educación. Cedrom Technology distribuye ya en algunos países europeos una tarjeta interface que permite la utilización de un lector Philips sobre un Apple IIe.

Atari ofrece la misma tarjeta a un precio más que interesante. Digital, por su parte, se ha asociado con la editorial Micro Info. Microsoft quiere imponerse con un software de gestión de la información. Philips y Sony, por su parte y en colaboración, ya han puesto a punto la nueva generación de CD-ROM, los CD-I (interactivos): lectores inteligentes con procesador Motorola 68000, capacidad de datos, audio y vídeo; sistema operativo en ROM y posibilidad de conexión a un televisor y cadena de alta fidelidad.

Decville 86

Festival informático Digital

Digital Equipment ha elegido la Costa Azul, el mes de septiembre y Decville, su festival europeo dedicado a sus usuarios, para la presentación en sociedad de su nuevo esquema de soluciones basadas en microinformática.

F.S./París. El palacio de congresos de Cannes es el escenario elegido por Digital para la edición de este año del salón Decville 86 que tendrá lugar entre los días 8 y 19 de septiembre. Una superficie de 7.000 metros cuadrados, una inversión de 700 millones de pesetas, más de un millar de personas dedicadas a la exposición y casi toda la gama de productos Digital, esperan mostrar, a los 15.000 visitantes de toda Europa, el conjunto de soluciones de tratamiento de la información de empresa, condensado en 350 demostraciones de no más de media hora de duración.

Algo representativo es que al Decville del 86 acuden además de suministradores de software y dispositivos conectables a equipos DEC, una nutrida representación de usuarios finales que exponen su aplicación concreta; solución de su problema concreto.

Mención especial merece, en el aspecto de novedades, la presentación en sociedad del Vaxmate, el esperado supercompatible AT con el que Digital tiene previsto dar cobertura a la parcela definida por el estándar, a la vez que replantear su estrategia en la materia.

Porque, Vaxmate no es sino la

parte visible, por aquello de que cuenta con el atractivo de la compatibilidad, de un amplio conjunto de novedades que la firma de Maynard tiene en la rampa de lanzamiento. Entre ellas destaca el esquema Deconnect, una red tipo Ethernet, con cable coaxial normalizado, velocidad de transmisión de 10 Mbits/s, que se ajusta al estándar ISO 802.3 y que, en definitiva, posibilita a los usuarios de sistemas micro soportar tanto el protocolo AB/VAX como las versiones ofimáticas de All in One.

Todo ello, a través de conexiones estándar BNC, enlaza tarjetas de interface instaladas en micros con las respectivas de los sistemas grandes y medios. En particular, del lado de los últimos, el dispositivo DEMPR de ocho entradas es capaz de controlar hasta 232 estaciones de trabajo aparte de un adaptador Ethernet catalogado como Decta.

Queda claro que el nuevo PC Digital, al que la firma ha dedicado gran parte de la capacidad de producción de la factoría de Westfield en Massachusetts, que incorpora además «windows», sale al mercado con argumentos de éxito muy a tener en cuenta, tantos como el Rainbow en su tiempo.

Tulip[®] pc

"el europeo"

COMPATIBLE



SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 263

POR 333.000 PTAS. COMPLETO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

CPU:	8.088,8 MHz.
Memoria RAM:	512 Kb.
Disquettes:	2 unidades de 360 Kb.
Disco:	10 Mb tipo Winchester.
Pantalla:	25 × 80 caracteres.
Gráfica:	720 × 348 puntos.
Teclado español:	88 teclas.
Salida serie:	RS-232.
Salida paralelo:	Tipo Centronics.
Sistema operativo:	MS-DOS versión 3.1.

Para temas
relacionados con la
DISTRIBUCION,
llamad al:
415 91 99 de Madrid.

CM
IMPORTADOR
PARA ESPAÑA
Emilio Vargas, 10
28043 Madrid
Teléfono: 415 90 68



Ordenadores Personales NCR Compatibles con más ventajas.

La gama de ordenadores personales **NCR PC4i, PC6 y PC8 tiene más ventajas.**

Porque a su **compatibilidad** con todas las aplicaciones del mercado le añade las siguientes características:

PC4i. Hasta 640 kbytes de memoria. Pantallas de alta resolución. Teclado avanzado.

PC6. Procesador de velocidad dual. Cuatro unidades de almacenamiento interno. Alta seguridad con unidad de cinta. Conexión de hasta 8 periféricos.

PC8. Nuevo procesador de 16 bits. Alta velocidad de

proceso de 8 Mhz. Multipuesto y multitarea. Hasta 5 estaciones de almacenamiento.

Una familia de ordenadores personales **con la garantía NCR, y que permite en el caso de Grandes Empresas integrarse con sistemas de otras marcas en redes de ámbito local.**

Infórmese, **compare**, y se decidirá por NCR.



Tecnología Informática de Vanguardia

**Envíenos este cupón al Dep. de Promoción de Ventas.
Tenemos solución a su problema.**

NCR ESPAÑA, S. A.

28027 Madrid. Edificio NCR. Albacete, 1. Telf. 404 00 00
08034 Barcelona. Edificio NCR. Doctor Ferrán, 25. Telf. 204 50 52
Sucursales de Venta y Servicio Técnico en toda España.

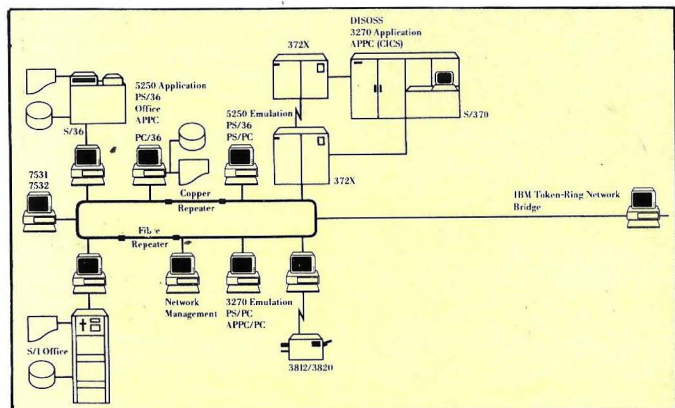
Un líder en Ordenadores Personales.

NOMBRE _____
EMPRESA _____ CARGO _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____ DP. _____ TELEFONO _____

Envíenme más información sobre:

- ☐ Ordenador Personal de NCR.
☐ Indíqueme el Distribuidor más cercano.

O.P. Ch.M.



Las comunicaciones, puerta de la nueva microinformática IBM.

Nuevos productos IBM

OFENSIVA EN MICROINFORMATICA

El pasado abril fue el anuncio oficial, en mayo lo ratificó IBM España y, tras el paréntesis del verano, se inicia la comercialización masiva de una gama renovada de microinformática y comunicaciones marca IBM. Evolución más que revolución en el catálogo de la empresa informática por excelencia.

En concreto, en este mes se inicia la comercialización de un nuevo modelo de IBM AT, dos sistemas XT, dos teclados ampliados para la gama PC, todo en la órbita ya anunciada de reducciones de precios para los, desde ahora, antiguos equipos.

De forma paralela, IBM ha introducido considerables mejoras en sus redes de área local, una línea de controladores de comunicación y software de gestión de redes, lo que determina un claro interés tanto en el mercado de las telecomunicaciones como en la integración vía redes de sistemas PC.

El nuevo AT, que se convierte en el más potente de la gama PC, incorpora un procesador 80286 a 8 MHz, que mejora la rapidez de ejecución de tareas respecto al anterior AT en un 30 %; y una memoria central de 512 Kb, ampliable de forma directa a 2 Mb e indirectamente (con tarjetas de expansión), hasta 10,5 Mb. Una unidad de disquete de media altura y 1,2 Mb de capacidad, y disco fijo de 30 Mb configuran los 31,2 Mb de almacenamiento externo del equipo; capacidad que puede incrementarse con una unidad externa de disquete (1,2 Mb) o de otro disco fijo de 30 Mb.

Destacan en este nuevo sistema las ocho ranuras destinadas

a expansiones, seis de 16 bits y dos de ocho bits, así como la opción 512/2 Mb que ofrece la oportunidad de incrementar significativamente la memoria central (2 Mb) con una única tarjeta de ampliación; adicional a la conseguida con los tres módulos de 512 Kb instalables en la placa madre del sistema. Estas opciones son válidas para los modelos AT actuales.

En lo que respecta a los nuevos PC XT, el denominado SDD incorpora 640 Kb en memoria central, dos unidades de disquete de media altura y 360 Kb de capacidad y, opcionalmente, un disco fijo de 20 Mb. Por su parte, el XT SDF ofrece, aparte de 640 Kb en RAM y una unidad de disquete de 5,25 y 360 Kb, un disco fijo de 20 Mb y un adaptador de comunicaciones asíncronas.

En nuevos teclados destacan las teclas independientes para el control del cursor, de la pantalla y de gráficos. Estos se ofrecen en dos modelos: uno con indicadores led de bloqueo de mayúsculas, teclado numérico y scroll, para el nuevo AT, y otro, sin tales indicadores, para los XT SDD y SDF.

La sección alfanumérica de los mencionados teclados tiene una disposición semejante al estándar ISO, con 48 teclas de caracte-

terres graficos adic*onales y casi en su totalidad redefinibles por medio de capuchones intercambiables. Además, la parte numérica ha sido perfeccionada por medio de dos teclas, una de división aritmética y otra de «Intro» adicional. Este teclado puede actuar también, por medio de «BLOQNUM», como controlador de cursor.

Otra novedad en los nuevos teclados la constituyen las teclas de función, agrupadas en tres bloques de cuatro en la parte superior del teclado; por lo que se dispone de dos funciones más (F11 y F12). En la misma línea se encuentra la tecla ESC, desplazada de su lugar habitual (en el bloque alfanumérico en el caso del PC y XT y en el numérico en el AT) para una mejor diferenciación.

Sorprendentemente, el nuevo teclado del nuevo AT ha presentado problemas de compatibilidad con el software desarrollado para el modelo anterior. Las modificaciones introducidas por IBM en la ROM del Bios provocan que ciertos comandos de programas tan extendidos como dBase III y III+, Framework, así como algunos de Borland, no sean reconocidos por el sistema. Un sorprendente episodio de incompatibilidad en el país del compatible a solucionar con versiones de soft específicas para el AT que viene, o bien a través de teclados doblemente estándar según se trabaje en modo AT nuevo o AT antiguo.

En la línea software para los PCs se presentan tres novedades: un compilador C y los paquetes Drawing Assitant y StoryBoard. El primero es una derivación del compilador C de Microsoft para el entorno DOS y está orientado hacia el desarrollo de software. Como característica singular cuenta con la posibilidad de utilizar la Red IBM del Ordenador Personal.

Por su lado, Drawing Assistant, es la versión en castellano del programa del mismo nombre que permite la creación de diseños y dibujos. Un complemento de los Graphing Assistant (generador de gráficos) y Writing Assistant, que permite fundir gráficos y textos de forma simultánea. StoryBoard es una herramienta de ayuda en la preparación y desarrollo de presentaciones. Modular en su construcción, puede capturar imágenes de otros programas y crear representaciones pictóricas para ser visualizadas en el monitor del PC.

No podían faltar en este anun-

cio de productos, programas de emulación 3270, Entry Level y versión 2, que posibilitan a un PC o red local comunicarse con ordenadores centrales, así como tener acceso a los sistemas de oficina bajo DISSOS y PROFS.

La reducción de precios se mantiene en la línea de los ya antiguos equipos de la firma, con porcentajes que oscilan desde el 14,8 % para el IBM PC/AT ampliado, que pasa a tener un precio de venta de 734.400 pesetas, hasta un 53,3 % para el kit de expansión de memoria y gráficos, que costará 26.300 pesetas.

COMPETENCIA A ETHERNET

Las novedades en materia de comunicaciones están firmemente asentadas en mejoras para los modelos de redes de área local, muy concretamente la Red en Anillo IBM (ver MICROS-núm.29, pág. 55). La estrategia que persigue IBM con estos productos no es otra que proporcionar capacidad de interconexión a todos los dispositivos dotados de un mínimo de inteligencia, desde el más elemental PC al mayor sistema 30XX, sin olvidar los medios y corporativos S/36, S/1 y, en breve, S/38.

Paralelamente, se incrementa la distancia de conexión, tanto con cable de cobre como con fibra óptica, posibilitándose el enlace múltiple de redes en anillo y optimizando la interconexión de sistemas micro.

De esta forma, usuarios de PC conectados en red tienen acceso a recursos y aplicaciones de procesadores centrales de la familia 370 (43XX y 30XX), cuyos controladores de comunicación pueden ser unidos directamente a la red. Asimismo, el sistema 36 también participa en este concepto, lo mismo que los modelos de la Serie/1 y los sistemas industriales 7531 y 7532.

En definitiva, nuevas y potentes posibilidades de diálogo entre sistemas PC y, actuando como terminales 36 ó 3270, equipos tanto S/36 como IBM 370.

Aparece también un nuevo controlador de comunicaciones IBM 3270, pequeña unidad de bajo coste capaz de establecer, de forma directa, líneas de comunicación locales o remotas entre grandes sistemas y redes en anillo. Las mejoras afectan al controlador IBM 3725, que proporciona más memoria principal, incrementa el número de líneas de alta velocidad, mejora la actua-

ción del scanner y, también, posibilita la conexión a la Red en Anillo.

El software comprende el paquete Netview, para proporcionar a los usuarios un mejor control y gestión de sus redes, y un nuevo programa que permite el control del actual Conmutador Matricial de Líneas 3278 desde el ordenador central.

Todo ello presupone que IBM está decidida a triunfar muy especialmente en los sistemas de empresa, sin olvidar el entorno industrial, por medio de múltiples sistemas capaces todos ellos de establecer un diálogo eficaz, tomando como medio soporte la red local en anillo y, por tanto, en competencia directa con el estándar definido por Ethernet.

CONTRA LA PIRATERIA

Anexo (Asociación Española de Empresas de Soporte Lógico) ha suscrito un pacto con AFYVE (Asociación Fonográfica y Videográfica Española), para que las actividades que esta Asociación realiza contra la piratería, se extiendan también al campo de los programas para ordenador.

AFYVE, con una capacidad de actuación que abarca toda España y cuenta con importantes contactos internacionales, se dedica con especial atención a controlar y combatir la piratería fonográfica y videográfica para lo que posee equipos especiales de investigación.

Ahora, mediante este acuerdo, las dos asociaciones van a aunar esfuerzos, equipos y experiencias para frenar el negocio de la piratería, que en el caso del software, y según Anexo, alcanza cotas alarmantes que superan el 80% de los programas instalados en nuestro país. Esta enorme incidencia de la piratería en el mercado, podría según las mismas fuentes, representar la quiebra de muchas empresas, lo que dejaría al descubierto un flanco de vital importancia para el desarrollo tecnológico de España durante los próximos años.

XEROX POR LA INNOVACION

A principios de verano la firma Rank Xerox firmó un



acuerdo con el Ministerio de Industria cuya finalidad es promover en España los trabajos de investigación y aplicaciones de alta tecnología de sistemas de información.

Para ello, Rank Xerox ha hecho entrega a las Universidades Politécnicas de Madrid y Cataluña de los equipos necesarios para llevar a cabo los proyectos de creación de herramientas de diseño asistido por ordenador y de desarrollo de un sistema experto avanzado para aplicaciones financieras.

A estos equipos hay que sumar los que se entregarán también al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, destinados al Centro de Estudios Avanzados de Blanes y que serán utilizados en procesos de investigación de Inteligencia Artificial.

El coste de los equipos asciende a 137 millones de pesetas.

ELBE EN MICRO-INFORMATICA

La firma Elbe ha constituido una línea de microinformática destinada a comercializar y, en una segunda etapa fabricar, sistemas compatibles.

Elbe, empresa catalana de electrodomésticos tiene previsto realizar una inversión de 340 millones de pesetas en los próximos tres años para la puesta en marcha de la división, Elbe Microsystems, dedicada a la comercialización y futura fabricación de sistemas microinformáticos.

Las actividades de la nueva división de Elbe se iniciarán en es-

te mes de septiembre con un catálogo de productos que van desde sistemas PC, compatibles XT y AT, hasta periféricos, todos ellos productos provenientes de Corea.

En cuanto a la fabricación, está previsto que se inicie a finales de año con unidades AT.

ATT INAUGURA SU CENTRO DE DISEÑO

ATT inauguró su centro de diseño de chips en España, lo que supone entrar en la segunda fase del proyecto ATT-Microelectrónica de España, en el que tiene una participación directa la compañía Telefónica.

El acto de inauguración contó con la presencia del ministro de Industria Joan Majó y del presidente de Telefónica Luis Solana, quien mostró su satisfacción por la puesta en marcha de este centro de diseño de microelectrónica.

El centro de diseño de ATT permitirá a la industria española el acceso y la utilización de la tecnología ATT para el diseño de chips custom de 1,75 micras, aunque no supone la transferencia del «know how», algo que, sin duda, perseguía Telefónica.

Las instalaciones se han equipado con una serie de terminales gráficos de alta resolución, impresoras, plotters y una unidad central VAX de Digital; además de una serie de líneas de comunicación punto a punto que facilitan la conexión con centros de ATT en el mundo. Asimismo está dotado de una biblioteca de-

sarrollada por los laboratorios Bell de ATT.

El centro ya ha comenzado sus actividades con el desarrollo de un chip, que previsiblemente será para Telefónica, y se encuentra abierto a cualquier empresa española que precise de su servicio.

IBM-TELEFONICA, EN COMUNICACION

La Compañía Telefónica e IBM se encuentran en conversaciones para la puesta en marcha de un «joint-project» comercial.

El acuerdo suscrito entre Telefónica y la IBM permitirá a esta última participar en la gestión y tramitación de nuevas contrataciones de equipos de Telefónica a través de su red comercial.

El inicio del acuerdo será efectivo el próximo mes de octubre, con la comercialización del servicio Dato de Telefónica. Un servicio que permite la transmisión y la recepción de datos a través de la línea telefónica conmutada con la utilización del equipo de abonado Datáfono Cero.

El Datáfono Cero es un equipo que une a las prestaciones de un teléfono el poder actuar como un módem para facilitar una conexión de bajo coste para ordenadores personales. Con el apoyo del Datáfono, cualquier usuario de un ordenador personal podrá acceder a bases de datos a precios muy similares a las tarifas actuales de los servicios telefónicos. El coste mensual de este terminal será de 2.842 pesetas y el abono de conexión rondará las 9.000 pesetas.

A petición de IBM, Telefónica ha desarrollado un adaptador bidireccional que conectará el Datáfono a los ordenadores personales IBM y que ha sido fabricado por Telettra. De esta manera, los PCs adquirirán nuevas y atractivas prestaciones para los usuarios.

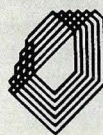
Las grandes compañías prefieren usar
los microordenadores COMPAQ
más que Apple, Wang, Victor, Hewlett-Packard,
Digital, Data General, NCR, NEC...



Es porque

En sólo tres años los microordenadores compatibles COMPAQ se han ganado la mayor aceptación en el mundo de los negocios que otros microordenadores con nombres más conocidos. Un reciente estudio de la prestigiosa revista FORTUNE reveló que la mayoría de las grandes compañías están usando COMPAQ en lugar de otras marcas con la única excepción de IBM, y COMPAQ ahora se está aproximando rápidamente al líder. Este éxito que coloca a COMPAQ en la primera posición mundial en ventas de portables y en la segunda posición en ventas de microordenadores compatibles en general es debido a la calidad de los productos COMPAQ. Son mucho más rápidos, más flexibles, más ampliables y más compatibles que sus competidores.

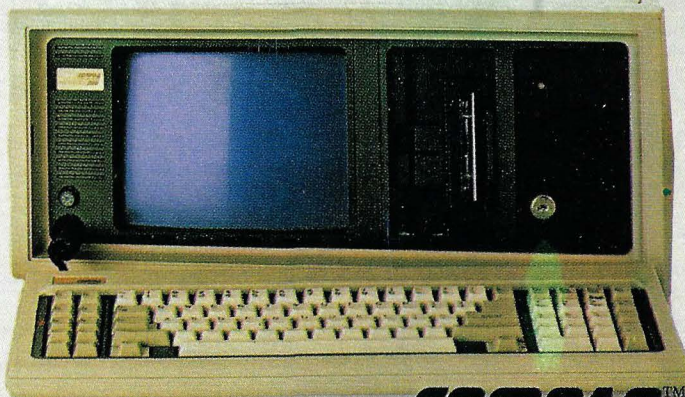
Vea por sí mismo por qué COMPAQ ha superado a tantas. Simplemente trabaja mejor.



CON LA GARANTIA

OTESA

ORGANIZACION TECNICA EMPRESARIAL, S.A.
Miguel Yuste, 16 - tel. 204 55 48-9 - 28037 MADRID
Balmes, 256 - Tel. 217 65 62 - 08006 BARCELONA



COMPAQ™

ITT Y CGE: LA UNION HACE MAS FUERZA

El grupo francés CGE y la multinacional ITT formarán una sociedad que controlará el mercado de las telecomunicaciones en Europa. Telefónica participará en la nueva sociedad.

En base al compromiso suscrito por CGE e ITT, una sociedad de cartera europea ostentará el 70% de las acciones del nuevo grupo a constituir, en el cual, ITT se reserva un 30% de las acciones que le dan derecho al control.

En la sociedad de cartera participarán, con un porcentaje todavía por determinar, la española Telefónica y la SGB belga. Plessey quedaría fuera de la operación, mientras que Italtel no había decidido aún al respecto.

La entrada de Telefónica en el grupo se ha llevado a cabo en estrecho contacto entre el Gobierno español, y Luis Solana, que ha participado personalmente en las negociaciones. El Gobierno presidido por Felipe González dio autorización y respaldo a Solana para negociar su presencia en el proyecto diseñado por Georges Pobereau, presidente de CGE.

En base a los términos del acuerdo de principio alcanzado, el nuevo grupo supondría una fusión de todos los activos de tele-

comunicaciones de ITT en Europa y de Alcatel-Thomson, controlada por CGE. La nueva sociedad resultante de la fusión agrupará los activos de 423 empresas de ITT y CGE Comunicaciones, con actividades en el campo mundial de las telecomunicaciones y que cuentan con un total aproximado de 35.000 patentes y una plantilla de 150.000 trabajadores.

Las dos multinacionales han declarado que su intención es mantener y desarrollar las políticas de productos ya iniciadas en materia de conmutación pública basadas en el caso de las filiales de ITT en el Sistema 12 y en el sistema E-10 de Alcatel.

La nueva sociedad tendrá un carácter eminentemente europeo y desde el punto industrial estará presente en 14 países de Europa con lo que pasaría a ocupar en este continente el primer lugar en el mercado de conmutación pública y telecomunicaciones de empresas, con unas cuotas de mercado del 45% y 18,5% respectivamente.

SISTEMAS OSI BURROUGHS

Burroughs ha establecido una división europea de sistemas de red para desarrollar tecnología OSI (Open Systems Interconnection). Esta nueva división tiene como sede las oficinas centrales para Europa y Africa, situadas en Uxbridge, cerca de Londres.

La división, cuya plantilla está compuesta por personal altamente especializado, tendrá como objetivo ayudar a las subsidiarias europeas de Burroughs en la comercialización y puesta en marcha de redes basadas en ordenadores, fomentar el desarrollo y adquisición de OSI y otros productos de comunicaciones, así como incrementar la participación de la empresa en las organizaciones de normas estándar tales como ISO y ECMA.

Las medidas que ha tomado Burroughs para acelerar el desarrollo de los productos OSI, que cumplen los requisitos definidos en el programa Esprit de la CEE, han sido entre otras, la firma de un convenio conjunto de I+D con

LDR Systems Limited, empresa de software del Reino Unido, especializada en OSI.

Los trabajos conjuntos se concentrarán en un principio en estudiar las posibilidades de OSI para las redes de amplia cobertura, proporcionando niveles de transporte y Sesión OSI a los protocolos X.25 de Burroughs ya existentes; para después seguir con la transferencia de ficheros ETAM y del correo electrónico X400. Estos productos estarán disponibles para el otoño de este año en los ordenadores Burroughs Serie A, las estaciones terminales multiusuario B25 y los miniordenadores XE500 para el otoño de este año.



DIGITAL AMPLIA CAPITAL

Después de la ampliación, Digital España contará con un capital de 1.000 millones de pesetas y capacidad suficiente para abordar un ambicioso plan de expansión.

La decisión, en opinión de la empresa, se debe al incremento del volumen de operaciones de la compañía y a los importantes contratos suscritos con otras empresas. Contratos como el que Digital firmó con Standard Eléctrica a mediados del pasado año para la fabricación por esta empresa de monitores con tecnología Digital. También han pesado en esta decisión los acuerdos de investigación en el campo de la Inteligencia Artificial, firmados con la Universidad Politécnica de Cataluña y el Centro de Estudios Avanzados de Blanes.

Por otra parte, esta ampliación de capital formaba parte de los compromisos adquiridos por Digital con el Ministerio de Industria en diciembre de 1984 dentro del marco del PEIN.

Asimismo, es noticia en el seno de esta empresa, la ampliación de sus servicios de formación para sus clientes que se ha materializado con la apertura de nuevos centros en Bilbao y Barcelona. Hasta ahora solamente contaba con estos servicios en la sede central de Madrid, donde se proveía de formación a los usuarios sobre los productos software de los sistemas VAX y PDP, y básicamente en la gama de sistemas operativos.

NOVEDADES EN NATIONAL

La reciente reestructuración de la empresa, ha llevado a la creación de dos nuevos grupos empresariales con el fin de consolidar las actividades de la misma en el campo de los sistemas informáticos y semiconductores

Los nuevos grupos agruparán todas las operaciones bajo dos nuevos vicepresidentes. James Smaha será el encargado del área de semiconductores, procedente de Fairchild llegó a National en 1974, ocupando el puesto de director de circuitos integrados digitales. En la actualidad era vicepresidente de componentes lógicos. Es licenciado en Ciencias Exactas por la Universidad de Maine. Bajo la nueva estructura el grupo de semiconductores que dirige Smaha, añade a su campo de competencias los grupos de montaje y encapsulados.

La estructura del grupo de sistemas informáticos, que dirigirá Martin, incluye ahora a National Advanced Systems, que es un fabricante mundial de grandes ordenadores y sistemas periféricos, así como a Datachecker/DTS, líder mundial en microordenadores.

David Martin promovido a vicepresidente del grupo de sistemas informáticos, está en la National desde el 73 a donde llegó procedente de IBM. Fue nombrado vicepresidente corporativo en 1976, y presidente de NAS en el 82.

Los microordenadores COMPAQ 286, compatibles AT, están obteniendo en todo el mundo las mejores y más entusiastas evaluaciones...

Es porque

La prensa especializada ha llamado a los microordenadores COMPAQ el Rolls Royce de los compatibles, lo que es evidente para todo aquel que se siente frente a uno de ellos.

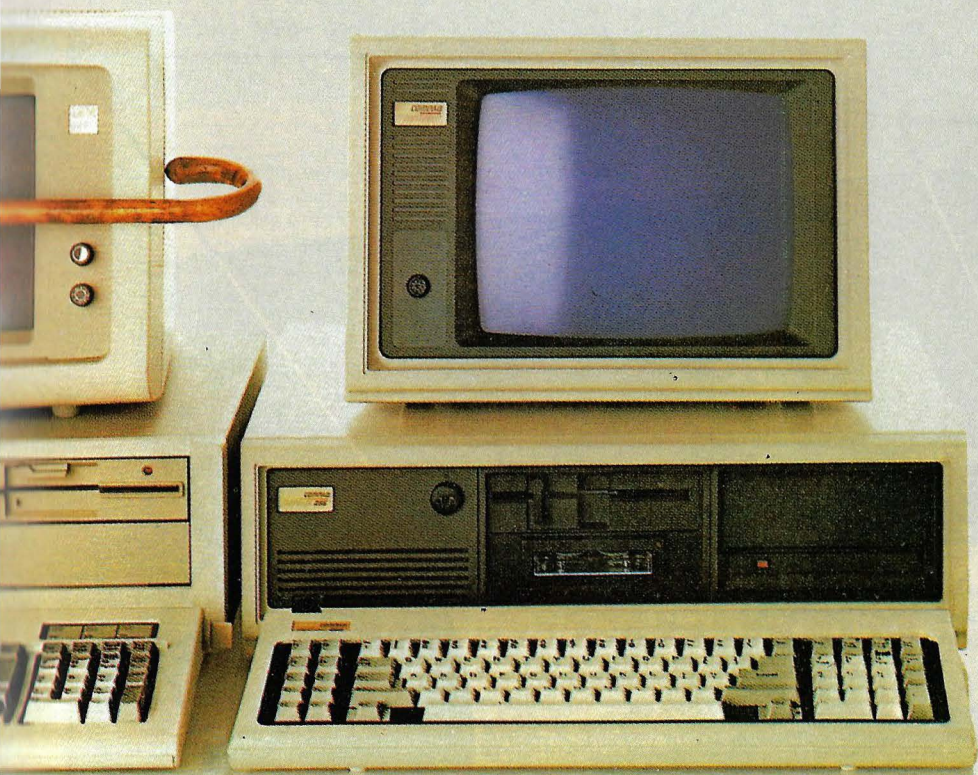
Desde que el COMPAQ 286 ha sido introducido los reconocimientos de mérito no han cesado:

Info World: «COMPAQ 286 es un superejecutor. Hace sus trabajos con una competencia inigualable y a una velocidad increíble. Todos los programas IBM PC funcionan con mayor rapidez que en PC o XT. La velocidad del Wordstar es una delicia. Lotus 1-2-3 va como una bala... esta máquina sobrepasa el AT».

PC Week: «Las máquinas que IBM debería haber construido...». Significantes ventajas para el usuario en relación a la IBM, monitor modo-dual standard, cinta de bak up fiable... mejor construcción que IBM, drive impresionantemente rápido y otros pequeños extras, a un precio por debajo de configuraciones similares de IBM.

Popular Computing: «Genuinas mejoras, tales como mayor velocidad CPU, mayor capacidad de RAM, portabilidad... mayor capacidad de hard disk y una unidad opcional de bak-up en cinta».

¿POR QUE las computadoras COMPAQ 286 están consiguiendo unas calificaciones tan entusiastas? Simplemente porque trabajan mejor. ¿Por qué más de 300.000 usuarios están satisfechos? Simplemente porque trabajan mejor.



It simply works better.

SEGUIMOS AMPLIANDO NUESTRA RED DE CONCESIONARIOS

COMPAQ™ VENTA Y ASISTENCIA TECNICA EN TODA ESPAÑA

Nombre _____

Empresa _____

Dirección _____

Teléfono de contacto _____



CON LA GARANTIA

OTESA

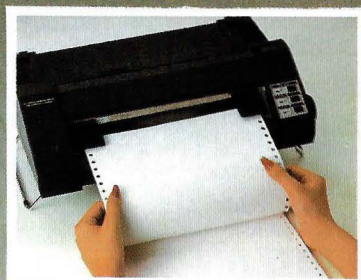
ORGANIZACION TECNICA EMPRESARIAL, S.A.
Miguel Yuste, 16 - tel. 204 65 48-9 - 28037 MADRID
Balme, 256 - Tel. 217 65 62 - 08006 BARCELONA

AMSTRAD DMP 2000

NO ENCONTRARA UNA IMPRESORA QUE LE HAGA TAN BUEN PAPEL.



Soportes abatibles que permiten
colocar el papel bajo la impresora.

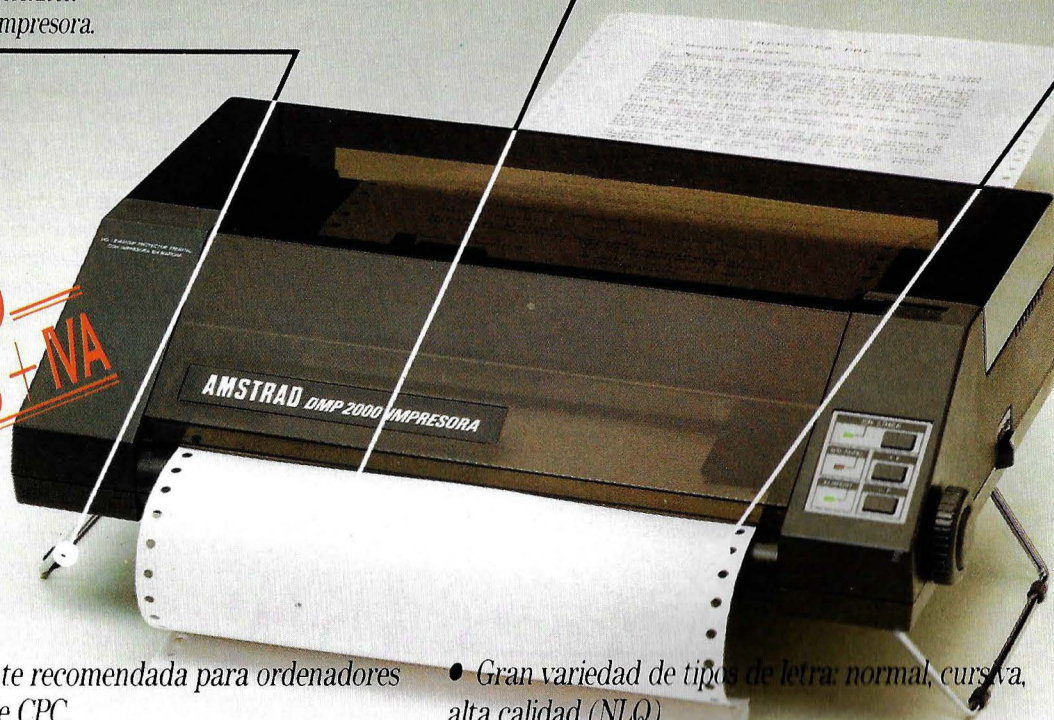


Cómodo sistema de carga frontal
del papel.



Admite diferentes anchos de papel,
tanto continuo (de 114 a 254 mm.)
como hojas sueltas (102 a 241 mm.)

**POR SOLO
39.500 PTAS + IVA**



- Especialmente recomendada para ordenadores AMSTRAD serie CPC.
- Conectable a cualquier ordenador con interface centronics.
- Velocidad de impresión de 105 caracteres por segundo.

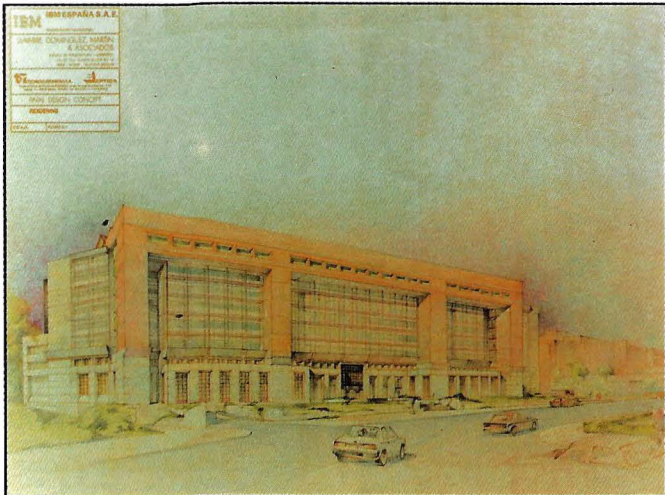
- Gran variedad de tipos de letra: normal, cursiva, alta calidad (NLQ)
- 40, 66, 80 y 132 caracteres por columna.
- Impresión de gráficos punto a punto en diferentes densidades.
- 96 caracteres ASCII y 8 sub juegos internacionales.

¡¡ Increíble !!

AMSTRAD ESPAÑA

GRUPO INDESCOMP

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 267



NUEVA SEDE IBM ESPAÑA

En el nuevo edificio que IBM tiene previsto construir en Madrid, se invertirán más de 12.000 millones de pesetas, incluyendo terrenos e instalaciones complementarias.

El nuevo edificio, que se prevé esté acabado en su totalidad para 1988, contará con una superficie construida de 46.900 metros cuadrados divididos en diez plantas, además de 25.600 metros para aparcamientos e instalaciones.

El edificio en el que ya se han iniciado los trabajos, está enclavado entre las calles Corazón de María, Santa Hortensia y Avenida de América, y reunirá los numerosos efectivos de la compañía distribuidos hoy por varias zonas de la capital.

El proyecto de la obra ha sido redactado por el Estudio de Arquitectura y Urbanismo Gayarre, Domínguez, Martín y Asociados; mientras que la ingeniería y con-

trol de la obra correrá a cargo de Técnicas Reunidas, S.A./Eptisa. Los actuales trabajos de preparación de terrenos, movimientos de tierras, cimentaciones, estructura y obra civil gruesa los realiza la empresa Entrecanales y Tavora, S.A.

El presidente de la compañía IBM España, Fernando de Asúa, aprovechó este anuncio para dar cuenta también del ejercicio pasado, en el que se superaron los 190.000 millones de pesetas en facturación, 88.000 en exportaciones, 22.000 en beneficencias netas y 22.000 millones en previsión de impuestos, con crecimientos, sobre el ejercicio de 1984, del 38 %, 31 %, 63 % y 53 % respectivamente.

EL SISTEMA CAR DE AGFA

Agfa ha creado el sistema CAR, que combina micrografía e informática, logrando un producto que permite crear un banco de información microfilmada.

En este sistema, las referencias de todos los documentos de cada microfilm son almacenados en una base de datos. La parte informática está unida a la estación de búsqueda: LK 16 B, o LK 16 M por un interface bidireccional,

ofreciendo la posibilidad de intercambiar información con el sistema microinformático.

Las instrucciones se agrupan sobre la consola. En el mismo puesto de trabajo, el operador puede buscar una información, visionarla y sacar copia del documento.

Por otra parte, las informaciones transmitidas por el LK 16 B, permiten al ordenador controlar el número de programas seleccionado sobre el LK 16 B, el número de film cargado, la posición del fotograma sobre el rollo, el número de fotocopias realizadas, así como cualquier anomalía que pudiera producirse durante el tratamiento.

ITT, PRECIOS AGRESIVOS

ITT continúa con la reducción de precios iniciada en el mes de mayo y son ahora los sistemas microinformáticos los que se abaratan entre un 20 y un 25 %.

La tendencia a la baja en los precios es la tónica general de muchas empresas informáticas. Ahora ITT acaba de anunciar una nueva reducción en los precios de los ordenadores personales ITT XTRA. La rebaja oscila entre un 25 % en la gama XTRA y un 20 % en la XTRA-XP.

La configuración ITT XTRA 3M fija su nuevo precio en 555.000 pesetas e incluye unidad central con microprocesador 8088, 256 K de memoria RAM, unidad disco floppy 360 kb, y unidad de disco duro 10Mb; así como puerto paralelo Centronics, puerto serie RS232C.

Por otra parte, el nuevo precio de la configuración ITT XTRA XP 3M, totalmente compatible con los PC/XT queda en 698.000 pesetas. Su configuración incluye la unidad central con microprocesador 80286 a 6Mhz, 512K de RAM, una unidad disquete de 360Kb, un disco duro de 10 Mb; puerto paralelo Centronics, puerto serie RS232C, más el sistema de gestión de memoria FXP.

En cuanto al XTRA XP-4M, de 20 Mb, el precio de su configuración es de 795.000 pesetas.

PROYECTOS ESPAÑOLES EN EUREKA

De los quince proyectos españoles presentados al proyecto europeo Eureka, trece recibieron su aprobación definitiva en la reunión de Londres.

Hasta este momento España sólo contaba con un proyecto catalogado dentro del plan. Se trataba del presentado por la empresa barcelonesa Biokit, en asociación con otra británica, para el desarrollo de un Kit de diagnóstico para enfermedades de transmisión sexual.

Entre los trabajos españoles aprobados ahora destaca un robot móvil, en el que participa CASA en un 17 %. La aportación española en esta tarea es de

2.210 millones de pesetas. También recibió aprobación el presentado bajo el nombre de Európolis, en el que la participación española alcanza el 40 %, equivalente a unos 6.000 millones de pesetas. Otro de los proyectos que han acudido a Eureka es el Galeno 2.000, que representa una inversión total de 7.365 millones de pesetas, con una aportación de España también como en el caso anterior del 40 %. En total, los presupuestos aprobados representarán una inversión de 265.000 millones de pesetas.

Está previsto por otro lado, que España ocupe la presidencia del proyecto Eureka durante el primer semestre de 1987, presidencia que ahora ocupa Suecia.

EXPANSION DE INTERPRESS

Xerox anuncia la expansión de su arquitectura de impresión electrónica, Interpress, así como su aplicación a productos adicionales.

El anuncio incluye la disponibilidad de Interpress 3.0, que añade nuevas prestaciones como curvas y gráficos con líneas de trazos, y un estándar para intercambio de tipos de letra que permite la conversión de tipos de letra entre diferentes estaciones de trabajo e impresoras. Xerox emplea el Interpress en todas sus estaciones de trabajo y equipos de creación de documentación, en sus equipos de Telecopiadores del grupo III, así como en su familia de impresoras láser.

Interpress es un lenguaje para describir la composición de páginas o de documentos que permite a diferentes ordenadores o estaciones de trabajo usar una variedad de impresoras sin necesidad de programas adicionales de conversión de códigos.

El Interpress 3.0 define tres grupos distintos de Interpress para ajustarse a las diferentes necesidades de impresión: grupo comercial, grupo de publicaciones y grupo de gráficos profesionales. El propósito de esta división es reducir costes e incrementar la capacidad de producción del cliente al suministrarle solamente las funciones que necesita cumplir con los requisitos de su aplicación.

ACUERDO TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL

Bull y el Instituto Nacional de Industria, han firmado un acuerdo tecnológico e industrial para potenciar el desarrollo futuro de Telesincro, empresa informática perteneciente al grupo Inisel.

El acuerdo suscrito potenciará la capacidad y competitividad industrial y tecnológica de la empresa Telesincro a nivel internacional, convirtiéndola en líder español en áreas como la microinformática.

Este acuerdo pone punto final a un proceso negociador que duraba ya dos años y que comenzó con la firma de un protocolo de colaboración en los últimos meses de 1984, entre el Ministerio de Industria y la propia Bull.

Por la firma de este último acuerdo, Bull se compromete a adquirir el 40% del capital de Telesincro. También se ha perfilado un plan de empresa en el que se contempla una inversión de 1.000 millones de pesetas durante el período 1986/1988 y la dotación a la empresa de una nueva fábrica, así como de un centro de investigación y desarrollo.

DIGITAL EN CARRERA

El logo azul de Digital contrastará con el rojo fuego de las carrocerías Ferrari en el campeonato mundial de Fórmula 1.

Ello es parte del acuerdo al que han llegado la famosa firma del automóvil y Digital, el segundo fabricante mundial de ordenadores.

Digital ha firmado un contrato de suministro al equipo italiano de tecnología y servicios de ordenadores para mejorar la ingeniería de la compañía de coches de carrera en Módena (Italia). El acuerdo comprende la instalación de un ordenador de integración en gran escala VAX 8600 junto con cuatro superminis MicroVAX II, conectados todos ellos en una red de área local DECnet/Ethernet y ejecutando un software diseñado especialmente para dar soluciones a la compleja ingeniería de la Fórmula 1.



BARCELONA 92, INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Los resultados del estudio de planificación de las necesidades informáticas y de telecomunicaciones de los Juegos Olímpicos de Barcelona 92, revelan que el coste total de los proyectos ascendería a más de 58.000 millones de pesetas, a la vez que servirá de apoyo definitivo a la industria nacional.

El ministro de Industria Joan Majó y el alcalde de Barcelona Pasqual Maragall, presentaron el pasado mes de julio el resultado del proyecto que se dio a conocer en el marco del BIT 92, (Barcelona Informática y Telecomunicaciones).

El estudio revela que la celebración de los Juegos Olímpicos en Barcelona convertirá a más de 150.000 personas en usuarios de sistemas de telecomunicación. Para que el servicio informático sea óptimo, el estudio revela que se precisarán 165 estaciones de trabajo, esenciales para transmitir al mundo los avatares de la Villa Olímpica. Este sistema prevé la conexión de más de 1.000 terminales de consulta; 2.000 terminales integrados y 100 terminales portátiles. El proyecto pondrá en funcionamiento unas 30.000 agendas electrónicas o sistemas de telecomunicaciones portátiles de los que harán uso organizadores, directivos, delegados y demás personal.

Joan Majó manifestó que la in-

dustria española se podría aprovechar de estas necesidades de servicios de los Juegos Olímpicos para conseguir una rentabilidad industrial y económica, además de demostrar que el sector se encuentra preparado para abordar el reto. Las oportunidades más claras para la industria española según el informe de BIT, radican en el desarrollo e implantación de sistemas informáticos. En cuanto a la construcción de hardware, las posibilidades quedan limitadas al diseño y fabricación de terminales especializados, puesto que resulta difícil conseguir en breve plazo la infraestructura necesaria para la construcción rentable de otro tipo de equipos.

En opinión de Maragall, «El proyecto BIT 92 puede ser el plato fuerte de los JJ.OO y es el resultado de la suma de una gran ambición y de la capacidad intelectual y técnica de los profesionales que están trabajando para dejar de ocupar un segundo puesto en el mapa tecnológico».

CUENTAS OLIVETTI

La junta de accionistas de Olivetti, celebrada el mes pasado en Italia, consideró satisfactorios los resultados correspondientes al ejercicio del 85.

El facturado consolidado del grupo ascendió a 4.243 millones de dólares, lo que significó un incremento del 34,1% sobre el conseguido en el ejercicio anterior.

Los beneficios por otra parte, según cifras facilitadas por la junta, fueron superiores en un 41,5% y se realizaron además inversiones por un total de 517 millones.

También se analizó los resultados de los cinco primeros meses del presente año. En ellos se confirman los niveles de ventas alcanzados en el año anterior. Estos primeros meses se caracterizaron también por acontecimientos de gran importancia estratégica, en la que hay que destacar el acuerdo con la Volkswagen y la entrada de la compañía en el sector bancario norteamericano con la adquisición de la Bunker Ramo, que produce y vende terminales bancarios, con un importante parque ya instalado en los bancos comerciales norteamericanos.

USUARIOS DE SPERRY REUNIDOS

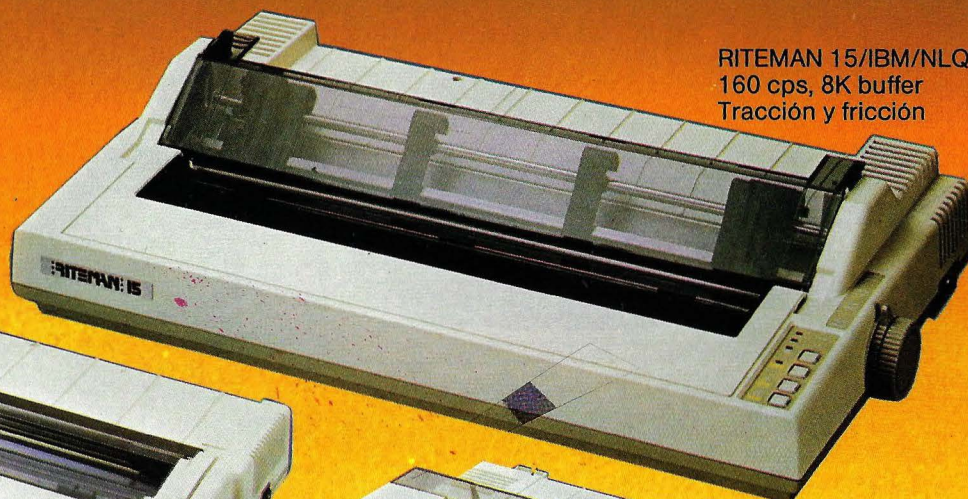
Los principales grupos de usuarios de Sperry se reunieron con Blumental, presidente ejecutivo de Burroughs, y Kroger, presidente ejecutivo de Sperry para tratar de las futuras relaciones con los clientes ante la fusión de ambas compañías.

La finalidad perseguida por los representantes de la asociación de usuarios con esta reunión celebrada en Nueva York, era obtener seguridades para que, ahora y en el futuro, la inversión de los usuarios de Sperry quedara plenamente protegida, una vez completada la fusión de las compañías.

Al término de la misma mostraron su satisfacción por los acuerdos logrados y la postura abierta del representante de Burroughs, señor Blumental, quien aceptó las sugerencias de los asistentes.

:RITEMAN:

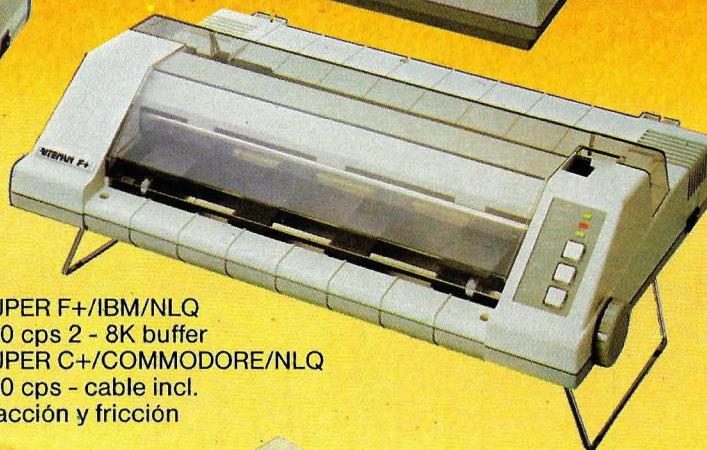
Una gran familia de impresoras Veloces, Robustas y Económicas



RITEMAN 15/IBM/NLQ
160 cps, 8K buffer
Tracción y fricción



RITEMAN 10/IBM/140
RITEMAN 10/II/IBM/160
Tracción y fricción

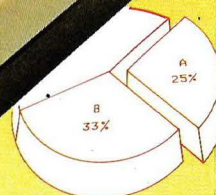
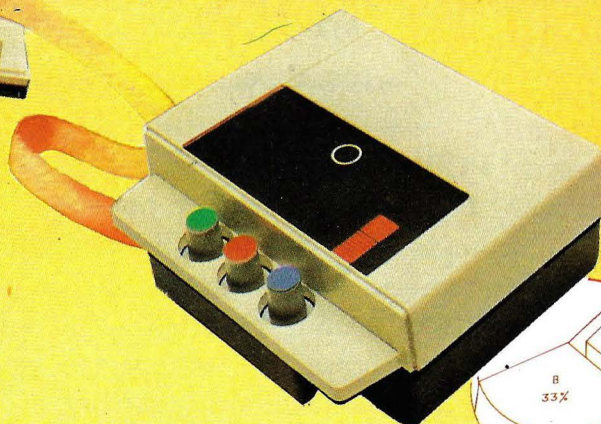


SUPER F+/IBM/NLQ
120 cps 2 - 8K buffer
SUPER C+/COMMODORE/NLQ
120 cps - cable incl.
Tracción y fricción



Novedad

Penman
Plotter-robot
50 mm/seg, 3 colores
Compatible PC



DATAMON

Provenza, 385
Tel. (93) 207 27 04
Tx: 97791
08025 BARCELONA

**DE VENTA EN LOS MEJORES
ESTABLECIMIENTOS
ESPECIALIZADOS**

IBM es marca registrada de Business Machines Corporation
Commodore es marca registrada de Commodore Business Machines Inc.

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 268

K40 COMPUTER

, una obra de arte...



**Ordenador
Personal
PC-K-1010-D
16 Bit**



El Ordenador personal **PC-K-1010 D**, es toda una obra de arte. No sólo por su aspecto, bello y compacto, sino por su gran fiabilidad y dureza. Controla dos unidades de disco DS/SS con 360 K de capacidad. Posee teclado en castellano y es expandible a 640 Kb. Además de display 80/40 x 25 para textos y 640 x 200 para gráficos, y si le exige más: coprocesador 8087 opcional y aplicable para MS-DOS. Toda una obra de arte compatible IBM.

P.V.P. 218.900 PTAS.
+ IVA
(monitor incluido)
y además Programas
de Gestión
(Facturación y Stocks Gratis)

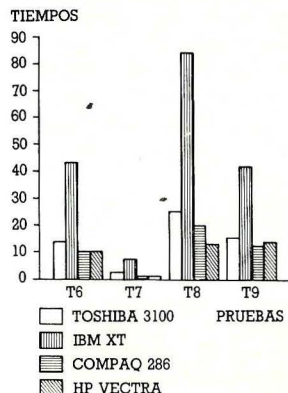
Solicite mayor información a:

DV DISVENT, SA

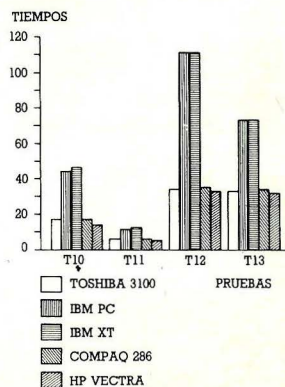
Entenza, 218, bajos.
Tels. 230 91 00 - 09
08029 Barcelona

Syntax error

ESCRITURA/LECTURA SOBRE DISCO PRUEBAS T6 A T9



ESCRITURA/LECTURA SOBRE DISQUETE PRUEBAS T10 A T13



Gráficos de las pruebas T6 a T9 y T10 a T13 del Toshiba 3100.

TOSHIBA T3100/AT: CMOS O NO CMOS

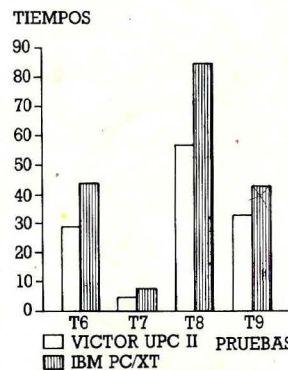
Como si de una versión tecnológica de Hamlet se tratara, la sombra de la duda se cierne sobre el Toshiba T3100/AT, sistema, por desdoblado, sobresaliente, que fue MICRO DEL MES el pasado número. Por si fuera poco, otro mal, el del error, se ha deslizado en el montaje del artículo desvirtuando de forma lamentable el resultado final del trabajo. En cuanto a la duda, de acuerdo con Española de Microordenadores, firma que comercializa en España los productos Toshiba, la tecnología que incorporan los componentes activos del T3100/AT no tiene nada que ver con los dispositivos CMOS.

Por otra parte, el estudio hace referencia a la posibilidad de co-

nexión directa de tarjetas de formato corto para ampliaciones. El slot del equipo sólo admite tarjetas Toshiba, en concreto la que contiene el modem de comunicaciones y el box de ampliaciones; este último capacitado para soportar hasta cinco tarjetas estándar de expansión.

No acaba aquí la cuestión, dado que, a la hora de realizar el montaje de la revista, los cuadros correspondientes a las pruebas T6 a T9 y T10 a T13 realizadas al equipo de Toshiba han salido publicados en el MICROTTEST del Victor VPC II, y viceversa los cuadros del equipo que comercializa en nuestro país Otesa. Información que incluimos nuevamente como debió ir y no fue. Nada que argumentar, salvo pedir disculpas, en los apartados segundo y tercero. En lo referente a la tecnología de los componentes del T3100/AT, la Redacción de MICROS se permite disentir y asegurar que, aparte del reloj del sistema, el modelo compatible AT de Toshiba incorpora la primera versión CMOS del microprocesador Intel 80286. Los chips de memoria están contruidos con esa tecnología, los mensajes en chequeos de memoria así lo dejan ver. Además, cinco chips CMOS se encargan de la gestión de los buses del sistema y del driver, del DMA, de las Entradas/Salidas y de la pantalla. Todo ello aparentemente, más que preparado para servir de base a una futura versión del equipo con la autonomía de la alimentación por baterías.

PRUEBAS T6 A T9 ESCRITURA/LECTURA SOBRE DISCO



Gráficos de las pruebas T6 y T9 del Victor VPCII.

REUNION ANUAL DE DECUS

Decus España, Sociedad de Usuarios de Digital, celebró su séptima reunión anual en el Palacio de Exposiciones y Congresos de Madrid

A lo largo de los tres días que duró el congreso de usuarios se presentaron diversas ponencias sobre temas punteros y de actualidad en el mundo informático de nuestro país. Los ponentes entre otros temas trataron de la evolución de las tecnologías de la comunicación y del estado actual de la microelectrónica en España.

Decus España que ha cumplido ahora su décimo aniversario, cuenta en la actualidad con cerca de tres mil socios.

A LA VISTA SIMO '86

La fundación Citema, organizadora del certamen SIMO, considera la próxima edición, a celebrar del 14 al 21 de noviembre, como un escaparate de lo que la industria española es capaz de fabricar y exportar.

La mayor novedad que ofrece esta nueva edición es la creación de un servicio específico para los visitantes profesionales. En inproximo personas de los distintos colegios profesionales, recibirán a los compañeros de profesión, facilitándoles información concreta de los expositores que presenten aplicaciones de equipos, sistemas o programas relacionados con su profesión.

Como es habitual, SIMO no sólo presentará soluciones y las principales novedades del sector informático, sino que será marco de interesantes debates como los que tendrá lugar sobre ergonomía del puesto de trabajo o los que se ofrecerán en la Conferencia Internacional de Informática y en la Convención Iberoamericana de Informáticos-CIBI 86. Asimismo, el comité de la Feria está preparando una nueva guía del visitante para facilitar a éste el recorrido por el recinto y la localización del expositor con que desee contactar.

A su vez la fundación CITEMA

anuncia la convocatoria del premio SIMO de periodismo, al que podrán concurrir todos los autores españoles de artículos y reportajes aparecidos en diarios y revistas de ámbito nacional, así como los programas emitidos por las emisoras de Radio y cadenas de TV, cuyo contenido esté relacionado con el «avance tecnológico del sector servicios en un mundo de transformación» que comprende temas relacionados con la informática, telecomunicaciones, y máquinas y mobiliario de oficinas.

La dotación del premio en cada una de las modalidades es de 250.000 pesetas.

HACIENDA PRO ERICSSON

El Ministerio de Hacienda adjudicó a Ericsson la instalación de nuevos sistemas Alfaskop para la puesta en marcha de 39 nuevas Unidades Locales de Informática.

El importe de la adjudicación supera los 200 millones de pesetas y conlleva la siguiente configuración: 39 controladores remotos de comunicaciones, 375 puestos de trabajo y 156 impresoras. De manera que el parque total de Alfaskop de Ericsson en 113 oficinas del Ministerio de Hacienda alcanza la cifra de 113 controladores remotos de comunicaciones, 700 puestos de trabajo y 230 impresoras.

ACUERDO COSPA DATA-CTI

CTI, empresa de servicios y de productos informáticos, firmó un acuerdo de distribución y comercialización de los productos tanto propios como representados de Cospa Data.

Cospa Data, perteneciente al grupo Cospa, es una empresa dedicada a la investigación y desarrollo hardware, desarrollo e implementación de software, distribución de productos y mantenimiento de equipos informáticos.

Mientras que CTI centra su actividad principal a la distribución de microinformática, mecanización general de empresas, digitalización cartográfica y soportes magnéticos.

CDTI EN INFORMATICA

El CDTI acaba de dar el visto bueno a los proyectos de varias empresas dentro del área de electrónica e informática

Las empresas que pidieron y obtuvieron aportación económica del CDTI para desarrollar su proyecto fueron Sadelta, que presentó un sistema buscapersonas de alta eficiencia y compatible con redes celulares de radio. El proyecto contempla el desarrollo de dos tipos de sistemas buscapersonas. Uno de alta eficiencia con capacidad para 10.000 receptores y de alcance restringido a recintos cerrados y un segundo que será compatible con las futuras redes celulares de radiotelefonía y por tanto de largo alcance.

Otro de los proyectos aprobados es el «Smart Power Chips» de Standard Eléctrica. Los Smart Power Chips son circuitos integrados que incluyen una parte de hardware lógico de control a base de tecnologías microelectrónicas de bajo consumo de potencia y otra capaz de proporcionar la potencia de salida adecuada formada por componentes integrados en el mismo chip.

Los objetivos de Standard son por una parte iniciarse en la tecnología básica de tales circuitos y a la vez, desarrollar dos aplicaciones concretas que la empresa identifica como Smart Motors y Control de Iluminación. Asimismo el proyecto contempla el estudio de viabilidad de una fábrica de componentes integrados de potencia.

La empresa DECISA, «Desarrollos de Circuitos Integrados» recibió también aportación económica del CDTI para la creación de una planta para el desarrollo de circuitos integrados y circuitos impresos para la industria electrónica.

ERROR DISC

El club de usuarios de Macintosh con sede en Zaragoza, edita un boletín interno, el Error Disc, para tener informados a los socios.

La revista comenta todos las novedades, nuevos programas y herramientas que aparecen en el mercado relacionadas con dicho ordenador. Tiene varias secciones que van desde consejos prácticos para sacar más partido al Macintosh, hasta el intercambio o comercialización de software específico a precio especial.

EQUIPOS

ITT APUESTA POR XENIX

Este mes se inicia la comercialización del Xtra XL, un nuevo sistema de la línea microinformática de ITT que respeta el estándar AT a la vez que sorprende por sus posibilidades de explotación en modo multiusuario bajo Xenix.

El nuevo XL, destaca por su capacidad y potencia de proceso, lo mismo que ocurriría con el XP. De hecho, el índice conseguido por la utilidad SysInfo de Peter Norton se sitúa en 9,2 respecto al PC, cuando la mayor parte de los compatibles AT, incluido el nuevo de IBM, no superan el 7,5.

El XL es un sistema dirigido, fundamentalmente, al entorno de oficina en el que se requiere una máquina de elevadas prestaciones y con capacidad multiusuario. Equipado con un microprocesador Intel 80286 rodando a 8 MHz (seleccionable a 6 MHz) se presenta con cuatro configuraciones: La de base, XL I, contiene 640 Kbytes de memoria, un disquete de 1,2 Mbytes y un disco integrado de 40 Mbytes. Dispone, también, de dos puertas serie RS-232 y una paralelo para la conexión de impresora. Para la ampliación dispone de nueve slots de los cuales tres son para tarjetas de formato corto. La única diferencia entre este modelo y el II se encuentra en la inclusión en el segundo de una unidad de disco de 72 Mbytes. En ambos casos se opera con el sistema operativo MS-DOS en su versión 3.10.

Los modelos III y IV, tienen como orientación principal los entornos multiusuario. Para ello están dotados de el sistema operativo Xenix, que opcionalmente puede ser ampliado con un entorno de desarrollo y un tratamiento de textos. En cuanto a las características hardware las diferencias son mínimas y se reducen a la capacidad instalada de memoria de forma estándar que se sitúa en los 1,6 Mbytes. Asimismo, incluyen una unidad de streamer de 60 Mbytes mientras que los discos se mantienen en

una unidad de disquete de 1,2 Mbytes y un disco de 40 Mbytes (modelo III) o 72 Mbytes (modelo IV).

Como es lógico, además del sistema operativo requieren de una placa especial para conseguir la capacidad multiusuario. Ambos modelos incluyen una tarjeta MTS (Multiuser Terminal System) que les proporciona ocho interfaces RS-232C o RS-244 para la conexión de terminales. La principal característica de esta placa es la inclusión de un microprocesador Intel 80186 que le confiere autonomía en la gestión del diálogo con los terminales. De esta forma se descarga el procesador central, evitándose las conocidas caídas del sistema por sobrecarga de trabajo. Cada máquina puede soportar hasta cuatro de estas tarjetas alcanzando, por tanto, a los 32 usuarios, si bien ITT va a recomendar la utilización de sólo dos; o incluso una tercera que será destinada para la conexión de impresoras y modems.

La memoria es otro de los puntos fuertes del Xtra XL. En los dos modelos inferiores puede ser ampliada hasta 1,6 Mbytes sobre la propia placa del sistema (en los superiores es estándar), algo que hasta la fecha no ocurre con ningún compatible. Mediante placas de ampliación el equipo está preparado para soportar hasta 16 Mbytes, que pueden ser proporcionados mediante la adición de módulos a las tarjetas MTS o a través de otras placas de ampliación. Lo más destacable del software utilizado por el Xtra XL es, sin lugar a dudas, el Xenix. Se trata de una versión realizada expreso para el equipo y que se caracteriza por una alta potencia (más de 150 comandos que ocupan unos 6 Mbytes

de disco) que en este caso no está reñida con la facilidad de uso. El XL incluye con el Xenix tres tipos de Shell: el normal, el cShell o avanzado y vShell (Visión Shell). Este último se caracteriza por permitir al usuario trabajar constantemente con menús de fácil comprensión y manejo.

Es de destacar la inclusión en el sistema operativo de grandes facilidades de comunicación así como utilidades de red que le permiten conectarse a LANS como la 3COM, PCNet y Novell 286, ya sea actuando como server o como un componente más de la red. En cualquier caso podrá operar de forma multiusuario encargándose el software residente en el equipo de gestionar el acceso a la red de los distintos terminales.

En cuanto al software de aplicación podrá correr cualquier desarrollo para MS-DOS y Xenix, destacando bajo este último el paquete integrado Uniplex II Plus que consta de un tratamiento de textos, base de datos, hoja electrónica, agenda/calendario, correo electrónico, generador de pantallas, sistema de menús y gráficos para negocios.

VAXSTATION DIGITAL

El nuevo Vaxstation II/RC que acaba de lanzar Digital está basado en el popular microprocesador MicroVax II de Digital, considerado entre los usuarios y diseñadores de software como la plataforma informática estándar de la industria de terminales.

Las versiones del nuevo sistema incluyen un monitor monocromo de 19 pulgadas, un disco de 71 Mb, un controlador de disco, un interface Ethernet, una unidad de cinta de 95 Mb, un subsistema de vídeo, un teclado normalizado y un ratón con tres botones. Vaxstation II/RC admite tanto el sistema operativo MicroVMS como el Ultrix-32M. El precio del sistema incluye una licencia para la elección por parte del usuario del entorno del sistema operativo además de una garantía de 12 meses.

■ TECNOLOGIA
SERVICIO
CONTINUIDAD
GAMA
SOFTWARE
GARANTIA
ASESORAMIENTO
SOLUCIONES ■

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 270

EN DOS PALABRAS:

ELBE MICROSYSTEMS

El mundo de la Informática cuenta con una nueva e importante marca: ELBE MICROSYSTEMS. Una marca que le ofrece lo más avanzado de la tecnología oriental junto a un servicio que abarca todo el territorio nacional.



ELBE MICROSYSTEMS son equipos altamente sofisticados que pueden resolver todos los problemas de la Informática para empresas, profesionales, particulares... con amplia gama de Hardware, extenso Software, Periféricos, Impresoras, Placas de Opción... Con asesoramiento y garantía de continuidad.

ELBE
MICROSYSTEMS

**Buscamos
Distribuidores
por Zonas**

LA INFORMATICA QUE SOLO UNA GRAN EMPRESA PUEDE OFRECERLE.

Electrónica Bertrán, S.A. (ELBE) - Moyanés, 19-27 - 08014 Barcelona
Tel. 421 11 11 - 421 83 11 - Telex 51204 ELBE-E - FAX (3) 421 95 32

MICROINFORMATICA PRIME

Prime ha anunciado la comercialización de su sistema microinformático Prime Preformer PC, compatible PC/XT y conectable a su Serie 50.

Este nuevo micro lleva la misma pantalla y teclado que el terminal Prime PT-200 y aparece en dos versiones. Una con dos disquete de 360 Kb y otra con disco duro de 10 Mb y una unidad de disquete.

Las dos versiones utilizan el sistema operativo MS DOS 2.11, respetando completamente la compatibilidad definida por modelos IBM PC y XT.

La conexión de este ordenador a los Prime Serie 50 se realiza mediante el software de comunicaciones Primelink.

Funcionando como puesto de trabajo autónomo admite todo el software de aplicaciones existente para la gama PC, además del paquete Prime Information PC, basado en el sistema operativo PICK, para la generación de aplicaciones comerciales. La firma tiene previsto comercializar un kit de ampliación que convierte los terminales PT-200 en el nuevo Performer PC.

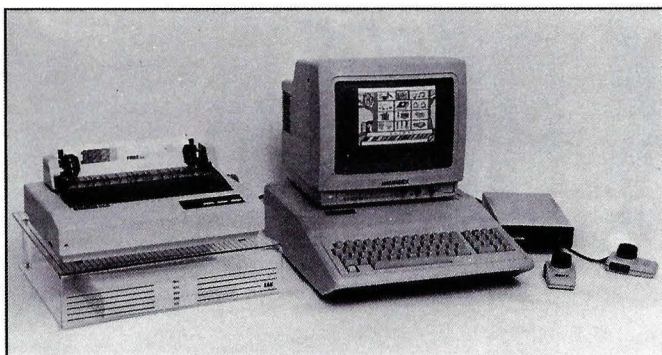
Ya en la parcela de los super-

minis, Prime Computer, ha introducido dos nuevos sistemas de 32 bits, los modelos 9755 y 9955 II, en sustitución de los equipos 9750 y 9955, respectivamente.

Los nuevos sistemas utilizarán tecnología ECL y arquitectura pipeline, lo que les permite tratar simultáneamente 5 instrucciones. El modelo 9755 cuenta con una CPU de 3,4 MIPS y memoria central de hasta 16 MB. Soporta 10 GBytes en disco y 192 usuarios locales y remotos.

En cuanto al 9955 II lleva una CPU de 5 MIPS, y posee una memoria cache de 64 KB. La capacidad de memoria puede llegar hasta 32 MB, 10 GBytes en disco y 254 usuarios.

Ambos equipos están especialmente indicados en aplicaciones que requieran grandes volúmenes y rapidez de cálculo, tales como CAD/CAM con múltiples estaciones gráficas, simulación de procesos, trabajos de investigación científica o tratamiento de imágenes.



MICRO FIRST

First comercializa el Methamorphic II E 64K/3MB, un equipo basado en el 6502 que aporta a sus prestaciones la compatibilidad DOS y CP/M.

Este modelo lleva en configuración estándar un microprocesador 6502 y opcionalmente se puede adquirir con un Z80, 6809, 6800. Posee una memoria en Ram de 64 Kb ampliable hasta 3MB.

El teclado es un ASCII, tipo máquina de escribir con teclas accesorias para los signos matemáticos. Presenta 40x24 caracteres en pantalla en el modelo estándar. Tiene incorporada salida de

vídeo y la expansión se realiza por medio de 7 conectores que le facilitan el paso al mundo del : disk driver, discos Winchester, memoria, pal color, 80 columnas, z-80, plotter, impresoras, tablero gráfico, en definitiva a diversos periféricos.

Corre bajo los sistemas operativos: DOS 3.2, DOS 3.3, PRO-DOS, PASCAL UCSD, CP/M. En cuanto al lenguaje lleva incorporado el Basic, y se puede utilizar también en Pascal, Cobol, Fortran, Assembler, Logo, Pilot, Forth, Modula y C.

Incluye un manual en castellano y en la versión disco lleva un paquete de utilidades que consiste en : World Pck, tratamiento de textos, base de datos, hoja de cálculo electrónica, tutor de basic, editor de programas y paquetes de juegos.

IBM renueva los sistemas 36 y 38

REFUERZOS PARA LA INFORMATICA DEPARTAMENTAL

IBM España ha renovado casi completamente su oferta de sistemas conocidos como departamentales. Cuatro modelos S/36 y cinco nuevos S/38, además de 14 nuevos productos hard y soft, demuestran el interés que IBM tiene puesto en el entorno de la oficina y en la integración coherente de sus sistemas PC.

IBM ha aprovechado los previos del verano para renovar casi por completo su gama de sistemas medios-departamentales, tras el anuncio de nueve modelos catalogados en las series 36 y 38, así como nuevos dispositivos hardware y software con el destino global de potenciar su línea ofimática y el número de soluciones basadas en redes SNA, Ethernet y token ring.

Punto a destacar de los nuevos modelos es el ratio precio/prestaciones que se obtiene. Así, el sistema de entrada en la familia Sistema/38, el modelo 100, tiene un rendimiento interno aproximado de un 30% superior al actual modelo 4 y a un precio inferior en un 25%. En la gama alta, el nuevo modelo 700 ofrece una memoria interna de 32 Mb, que duplica la del actual modelo 40.

La ampliación de la memoria ha sido posible gracias a la utilización del chip de un millón de bits desarrollado por la firma y que configura tarjetas de memoria central de 4 Mbits.

En materia de subsistemas de almacenamiento externo destacan los modelos 9332 y 9335 con tecnología DADS y capacidades de 200 y 400 Mb, el primero, y de 850 Mb, el segundo.

Los nuevos seis procesadores del Sistema 38, modelos del 100 al 700, reemplazan a los actuales modelos, 4, 6, 18, 20 y 40.

Pero sin duda destaca, en esta multitudinaria introducción de nuevos productos, la que concierne al popular Sistema/36; sistema que es noticia después de la instalación de la unidad número cien mil. Los tres nuevos S/36, con un alto de gama de nuevo cuño, potencian considerablemente las posibilidades de la familia; posibilidades a las que está previsto puedan acceder los actuales usuarios de estos sistemas.

Así, el nuevo 5360 modelo D sale con un procesador que mejora un 40% el rendimiento del sistema en aplicaciones de gestión, y en un 70% las propias de la ofimática; aparte de una memoria entre 2 y 7 Mb y hasta 1,4 Gbytes en disco. Este sistema será suministrado como configuración es-

tándar, con 1 Mb de memoria y hasta 72 usuarios locales, al mismo precio que el antiguo S/36 modelo C de 512 KB. La línea S/36 compacto, cuenta ahora con dos configuraciones, memoria de 1 y 2 Mb, y posibilidad de soportar los discos 9332 de 200 Mb.

Destacan asimismo las amplias posibilidades de conexión de estos productos. La unidad de control 3174 permite conectar terminales 3270 a S/36, así como actuar de pasarela entre una red local en anillo y un canal 370 (acceso a una biblioteca 370 desde estaciones de trabajo en red local). La línea ofimática también se ha visto mejorada en lo concerniente a soporte de PCs, tratamiento de gráficos y textos y servidores de ficheros, manifestándose una clara convergencia en software entre los sistemas 36 y 38, así como una tendencia hacia un concepto de informática distribuida: redes de S/36 sin necesidad de host SNA, acceso distribuido y transparente entre redes 36, 38 y 370, así como la posibilidad de enlace con redes tipo Ethernet.

En definitiva, un importante balón de oxígeno para el catálogo de informática intermedia de IBM que deja entrever una agresiva estrategia comercial a poner en práctica en este otoño.

ANUNCIOS DE MOTOROLA

A la vez que presenta una nueva versión del microprocesador MC68020, Motorola anuncia un nuevo Kit de diseño para este microprocesador.

La nueva versión de este microprocesador MC68020 de 32 bits es la de 20 Megahercios.

El MC68020 es la primera MPU de 32 bits completos comercialmente disponible con bases de dirección y datos de 32 bits no multiplexados. La nueva versión está ya disponible a nivel de muestras teniendo planificada la empresa su producción en volumen para este otoño.

PERIFERICOS



TELEIMPRESOR ESPAÑOL

Standard Eléctrica, asociada española a ITT, ha comenzado a fabricar el teleimpresor ITT - 3000 en su factoría de Villaverde (Madrid).

Este teleimpresor se fabricaba para todo el mundo por Standard Elektrik Lorenz, compañía alemana también asociada a ITT. Para este año está prevista la fabricación de cerca de mil unidades de este equipo, algunas de las cuales están entregadas ya a clientes.

Entre las características más importantes del equipo cabe destacar la simultaneidad de funciones, simplicidad en la preparación de mensajes y sistema de envío y recepción de mensajes automáticos.

NOVEDADES DE MICRO CONNECTION

Micro Connection International Ibérica ha lanzado al mercado varios productos de su serie de comunicaciones.

Entre ellos destaca el INS SDLD PC Adapter, que es una emulación 3278/79 en modo remoto para conexión a 3705/3725, o puerta SDLC 8100, con dos sesiones y emulación de impresora de Host. La conexión puede ser al loop local o remoto del 8100, o loop del 4341.

Otro de los productos lanzados por esta firma es el dispositivo serie 100 para conexión al loop

del 8100 de unidades de control 3274/3276, u ordenadores Series/1. Consta de una a cuatro puertas, según el modelo, donde la primera de ellas puede ser conectada vía modem. Los de la serie 200, son de conexión al lop del 8100, de dispositivos de la familia 3640.

Otra de las novedades la constituye el subsistema de disco duro Paradise MAC-20; para Apple Macintosh, que continúa la línea comenzada con el MAC-10. El nuevo modelo proporciona 21,6 Mbytes de almacenamiento, formateados disponibles. Incluye una puerta serie adicional para conectar otros periféricos, y una gran velocidad de transferencia y acceso, por utilizar al completado la velocidad nominal del "Serial Bus" de Macintosh. Este producto es compatible con la red "Apple Talk".

La tarjeta modular gráfica Paradise permite gráficos en pantalla color y monocromática, con una resolución de 640 x 200 y 640 x 400 puntos, respectivamente. Es compatible con todo el software del mercado de PC de IBM y compatibles, trabajando en 16 colores (pantalla color) y 16 tonalidades (monocromo). Esta tarjeta no precisa instalación por software, basta con conectarla. Además, Paradise ha presentado una serie de placas opcionales, que incluyéndose en el mismo slot que la tarjeta gráfica, pueden incluir las opciones de salida serie y paralelo, serie y extensión de memoria, o bien todo lo anterior y un superdrive, superspool y demás.

Las novedades de Micro Connection International Ibérica, se completan con la placa CXI 3270 PC Coaxial, que es una emulación del 3270 PC Multiventana, con diez posibilidades distintas de configuración de pantalla. Las ventajas que aporta al PC son en-

tre otras: emulación de impresora 3287; cinco sesiones concurrentes; posibilidad de emular hasta cinco impresoras 3287 y conexión local o remota a unidad de control vía cable coaxial, así como transferencia de archivos desde/hacia VM/CMS y MVS/TSO y teclados internacionales.

CONCENTRADOR DE DATOS

La empresa Micom Micro ha lanzado un concentrador de datos, el 800/2V, que reduce los costes de comunicaciones al permitir que ocho terminales compartan una línea telefónica con un ordenador central.

El Micro 800/2V soporta terminales asíncronos de 50 a 9600 baudios, y puede reconocer automáticamente velocidades de datos de un terminal hasta 1200 baudios. Los usuarios de terminales pueden disponer por sí mismos de test de canal activado de terminal (TCAT), bien conectados por dial-up o localmente.

El TCAT permite arbitrar la conexión entre el terminal y el concentrador, el concentrador local, la unión entre concentradores y el concentrador remoto. Además, según la conveniencia del personal de operaciones solo necesita configurarse el ordenador central (on site), para una aplicación específica. Esta información se carga a través de la línea en el concentrador remoto.

El concentrador de datos Micom 800/2V está disponible en dos versiones, una que soporta hasta cuatro canales, y la otra hasta ocho.

TERMINAL LEAR SIEGLE

La división de productos de Lear Siegle ha presentado un terminal de pantalla inteligente y adaptado para tratamiento de textos y otras aplicaciones especializadas.

El terminal ADM 12 plus, presenta una pantalla de 80 ó 132 co-

lumnas para hojas electrónicas, así como características de programación y edición. Este terminal, en modo bloque es compatible con los terminales VT925, 950, 920 de televideo y con los ADM2, 12 y 31 de Lear Siegle. El terminal también dispone de teclas de cursor programables para programas de tratamientos de textos, una memoria de display de formato variable, desplazamiento vertical y horizontal variable. El ADM 12 plus ofrece dos páginas de memoria de 80/132 columnas por 24 líneas (más línea 25 de status) o elección de las configuraciones de memoria a lo ancho y largo. También dispone de una opción a cuatro páginas de memoria para doblar los formatos de memoria estándar y añadir un formato de memoria de pantalla "Super Página" de 158 columnas por 48 líneas.

Este terminal presenta 16 teclas de función programables no volátiles. Entre otras características, incluye Puerta auxiliar y frecuencias de baudios de ajuste independiente y una pantalla de 12" verde o ámbar. Entre las opciones se encuentran pantalla de 14", interface RS422, bucle de corriente de 20mA, y juegos de teclas internacionales.

Asimismo, Televideo ha reducido el precio de su terminal 955 en un 10% de su precio original, a la vez que se encuentra disponible un set de chip opcional, que ofrece compatibilidad con el terminal de Wyse mod. WY-50 plus.

El 955 es compatible con los 925/950 y tiene dos sets de 32(64) teclas de función personalizada, que permiten al usuario elegir entre dos aplicaciones sin reprogramar.

Los productos Lear Siegle están distribuidos en España en exclusiva por el grupo SDI.

Esta misma empresa distribuye el Televideo 9220, un terminal compatible DEC, con una nueva carcasa de diseño ergonómico con pantalla ámbar de 14" de alta resolución. Al igual que su antecesor el televideo 922, el 9220 es un terminal ANSI 3.64 que ofrece compatibilidad con VT220, VT100 y VT52 de DEC. El teclado del 9220 es idéntico al de su antecesor, que combina los teclados de VT 220 y VT 100, con 30 teclas de función programables, teclado numérico de 10 teclas y una opción de gráficos enchufable. Tiene pantalla de 80/132 columnas y hasta 4 páginas de memoria en ambos formatos de 80/132.

PROGRAMAS

GESTION INTEGRADA CTI

El nuevo paquete Nómina 2.000 de CTI, ofrece la posibilidad de crear hasta 99 conceptos diferentes de nómina en 99 empresas distintas. La elaboración de listados de usuarios a partir de información laboral y personal del empleado y su simple manejo son las características principales del producto.

Nómina 2.000 consta de un núcleo central que contiene la gestión de archivos de nómina, el lanzamiento de ésta, Seguridad Social, Hacienda, histórico de conceptos y listado de usuarios, con capacidad para definirlos desde los 49 campos distintos de los datos laborales y personales de los empleados.

Opcionalmente, se ofrece un módulo complementario que permite dar precios por categorías, calcular un concepto en función de otros, el cálculo automático del IRPF y la realización automática de cualquier tipo de actualización.

La seguridad en los datos se consigue a través de un acceso restringido a los usuarios autori-

zados, el control de secuencia de la ejecución de procesos y un menú de salvaguardia automática de los datos. Asimismo, debido a su flexibilidad, el sistema se adapta sin problemas a la organización interna de las empresas y en cada uno de los centros de trabajo, definiendo sus pagas, sus conceptos de nómina, sus sistemas laborales y su estructura organizativa por niveles.

El paquete ha sido desarrollado para sistemas PC y compatibles y requiere como configuración hardware mínima 256 Kb en RAM, unidad de disco de 10 Mb, unidad de disquete de 360 Kb, pantalla monocroma de 80 columnas e impresora de 132 columnas.

INGLES POR ORDENADOR

Plus-Data, nueva empresa de Software, se estrena en el mercado con una aplicación de software educativo. Un curso de inglés asistido por ordenador en 20 lecciones de una hora de duración.

El curso en sí, considerado como líder en Europa y propiedad intelectual es de Michel Grunberg, profesor de la Universidad de Gales. Ha sido desarrollado en su versión asistida por ordenador por el equipo técnico de Plus-Data.

El objetivo primordial del paquete es conseguir la fácil y rápida memorización de un extenso vocabulario de casi 400 palabras. Para lograrlo ofrece una inter-relación de palabras e imágenes y utiliza frases chocantes a lo largo de todo el curso y también en los ejercicios de traducción. Esta constituye sin duda la característica más peculiar de este paquete.

Así por ejemplo, para memorizar una palabra inglesa como *cat* (gato), la relaciona con una imagen visual que tenga que ver con el modo de pronunciarse en español. Así el curso dice: En inglés Gato es CAT, imagina un gato con CATarro.

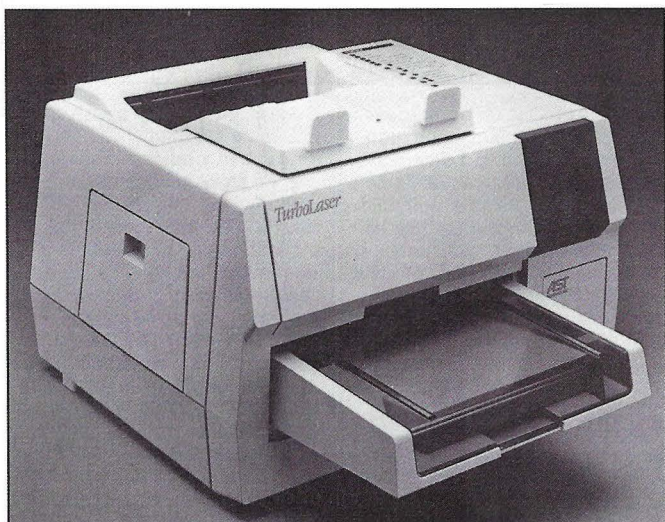
CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD

Dipisa ha desarrollado un software para la automatización del control estadístico de la calidad.

Con el sistema, los datos recogidos por el elemento de medida pasan directamente al ordenador, el cual los almacena y realiza los gráficos de control X-R, histograma, análisis de capacidad, todo ello de forma instantánea.

La utilización del programa supone un ahorro de tiempo y una facilidad de manejo, que permiten la incorporación de más procesos al control estadístico, la eliminación total de errores de lectura e interpretación y posibilita la toma de decisiones correctoras del proceso antes de que entre fuera de control.

Pueden ser usuarios potenciales sin duda, todas aquellas empresas que suministran piezas a las grandes multinacionales del sector del automóvil, y en definitiva todas aquellas firmas que realizan un control estadístico de la calidad.



AST EN IMPRESION LASER

AST ha introducido en el mercado una impresora con tecnología láser catalogada como la Turbolaser y destinada a actuar como periférico especializado en sistemas microinformáticos compatibles.

Esta impresora permite la realización de gráficos con una resolución de 300 puntos por pulgada y es capaz de imprimir a una velocidad de 8 páginas por minuto.

Dispone de una memoria de 1.5 Mb en la tarjeta del controlador y tiene capacidad para llevar a cabo un volumen de impresión que oscila entre las 5.000 y las 10.000 páginas por mes.

Una característica sobresaliente de su diseño es el controlador de impresora láser de AST (LPC) que es una tarjeta inteligente capaz de ejecutar todas las funciones necesarias de control de gráficos e impresión, requiriendo sólo una ranura de expansión.

Este controlador ofrece am-

plias funciones de emulación. Así, posee capacidad de emular impresoras de texto estándar, incluyendo Epson, Diablo 630 y 630 ampliada. También puede emular los plotters para gráficos más conocidos utilizando el lenguaje para gráficos de Hewlett-Packard.

Por ello la impresora puede afirmarse que contribuye a la ejecución virtual de todos los programas de software para PC disponibles.

La impresora Turbolaser incluye un número de funciones estándar para el tratamiento del papel. Sus bandejas de entrada y salida alojan 250 hojas de papel cada una, y su técnica de salida facilita la intercalación de copias.

PERIFERIA AMSTRAD

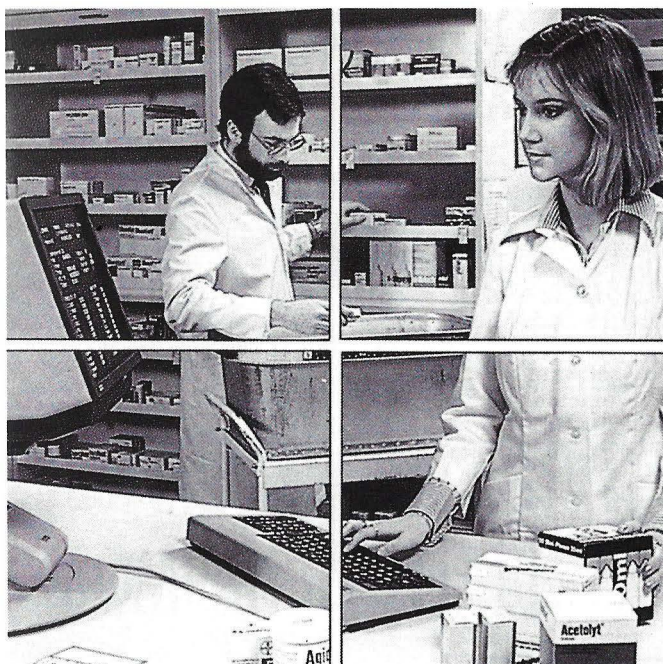
Los equipos Amstrad cuentan con dos nuevos periféricos: una impresora gráfica y el joystick Amstick.

Amstrad España ha anunciado el lanzamiento de una nueva impresora de calidad especialmente recomendada para sus ordenadores personales de la serie CPC. La DMP-200 tiene un precio de 39.500 pesetas y admite la conexión a cualquier sistema con salida paralelo Centronics.

La DMP-200 es una impresora gráfica (punto a punto en diferen-

tes densidades), compatible con el estándar Epson y con gran variedad de tamaños y tipos de letra: estándar, éite, cursiva, alta calidad (NLQ). Asimismo, admite papel continuo y hojas sueltas. La velocidad de impresión es de 105 caracteres por segundo y se suministra con un manual en castellano.

En lo que respecta al nuevo joystick para la gama Amstrad, el Amstick cuenta con dos botones de disparo, se caracteriza por su diseño robusto y la suavidad de su manejo y la precisión de su funcionamiento. El precio del nuevo dispositivo, compatible entre otros con equipos de Sinclair, Atari y Commodore, es de mil pesetas y será distribuido en España por la firma Indescomp.



NIXFARMA PARA FARMACIAS

El programa Nixfarma es la solución que presenta Nixfor para una eficaz gestión en una farmacia, en donde cada vez es más necesario la utilización de unos medios técnicos para el control e información de los numerosos productos médicos.

El conjunto de programas que componen la aplicación, se ha pensado y diseñado recogiendo en profundidad las ideas y expectativas de un grupo de farmacéuticos por un equipo de expertos informáticos.

Este trabajo interactivo ha propiciado la obtención de una aplicación muy completa y de gran sencillez de manejo y operatividad.

La aplicación incluye los procesos de ventas, calendario automático de vacunas, tablas de vacunas, pedidos que contempla la reposición de artículos, indicadores de artículos bajo mínimo, y emisión automática por acopador acústico. Soporta también la facturación de clientes y entidades. Contiene un listado y estadística de todos los ficheros. En cuanto a la parte de gestión controla todo el almacén, y realiza la contabilidad general.

Esta solución Nixfor para farmacias ha sido homologada para las instalaciones de prueba por el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

NOVEDADES ACCORD

La empresa Accord Microsistemas ha desarrollado un paquete de programas para constructoras, adaptado a los ordenadores personales Hewlett-Packard 150 II y Vectra.

El paquete está compuesto por tres programas: Prescon, CFO y Planco.

El primero de ellos permite efectuar el estudio de costos y seguimiento. A partir de una base de datos de precios descompuestos es posible evaluar el costo de una obra con respecto a un presupuesto oferta. Asimismo proporciona también la información necesaria para realizar el acopio de materiales y el presupuesto previo para la contratación de mano de obra, pudiendo elaborar los tanteos y ajustes precisos sobre presupuesto total para llegar a un precio de oferta final.

Además calcula automáticamente el consumo de materiales, mano de obra y maquinaria, en base a la medición ejecutada en un período determinado. Dispone de diversos métodos automáticos de revisión de precios, que permiten, no sólo alterar los unitarios sino comprobar también la repercusión que estas alteraciones suponen en el presupuesto total.

El CFO que se encuentra integrado en el Prescon se encarga del control económico de la obra. Se puede utilizar para la gestión de

consumos reales, relación con los proveedores y estimación de desviaciones respecto a consumos y precios teóricos. Con el CFO se puede crear un fichero de facturas para el control de compras y edición de liquidaciones.

En cuanto al Planco ajusta la red para los distintos supuestos obteniéndose: el diagrama de GANTT, con los nuevos tiempos y fechas de comienzo, la tabla de actividades que forma el camino crítico, costo total de la iteración y tabla de valores basados en los días absolutos de comienzo en cada actividad y sus holguras.

ORIENTADOS A LA ARQUITECTURA

Star, empresa que elabora programas dirigidos al mundo de la arquitectura presentó recientemente, sus aplicaciones Stargo y Stareh.

Stargo es un programa destinado a la elaboración, ajuste, edición y gestión de mediciones, presupuestos y certificaciones en todo tipo de obras de edificación de ingeniería civil. Es capaz de gestionar hasta 3.960 precios simples y 3.960 unitarios descompuestos, disponiendo de una serie de recursos que permiten actualizar precios y adaptar descripciones y rendimientos a las necesidades y hábitos particulares de cada territorio.

El programa tiene dos archivos diferenciados el de datos y el de obras.

Una ventaja indiscutible del programa, dicen sus creadores, es la posibilidad de ajuste automático del presupuesto. Pueden modificarse todos los precios o los rendimientos hasta llegar al presupuesto deseado. Otra alternativa que presenta es la de llegar al presupuesto final fijando esa cantidad y definiendo las partidas o materiales que se han de cambiar. Con esto, Stargo realizará los ajustes y redondeos necesarios.

En cuanto al programa Stareh, realiza el análisis, cálculo y diseño de armadura de pórticos ortogonales de hormigón. Admitiendo los distintos tipos de carga que prevé la norma EH-82, confecciona el armado para la combinación de hipótesis más desfavorables.

Stareh dibuja también los planos a escala, ya acotados y con todos los datos numéricos necesarios para la ejecución de las piezas, proporcionando además la medición y el presupuesto total del pórtico.

APLICACIONES MEDICAS EN SMALL

Small, empresa de software dedicada a la creación exclusiva de programas específicos para el mundo de la medicina, ha elaborado varios paquetes dirigidos a las especialidades médicas de estomatología, ginecología, obstetricia y medicina interna.

Se trata por el momento, de las siguientes aplicaciones: Agenda, archivo de historias, interacción de fármacos y fichero de pacientes, que corren en los ordenadores Hewlett-Packard Vectra, IBM AT, Texas Instruments Business Pro Olivetti, M-24, Sperry IT, ITT Xtra y NCR PF6.

El programa Agenda está diseñado para optimizar la organización de las tareas que se realizan en una consulta, clínica o gabinete compartido. Puede soportar la información de 5 doctores durante los años que permite la capacidad del ordenador.

Define las actas médicas asignándoles la duración y los recursos materiales y humanos necesarios, racionalizando el tiempo con todo rigor y comodidad.

Sus funciones no están determinadas a una estructura sino que el usuario puede solicitar la información que desee asignado los parámetros convenientes. Posee además un planning por meses para comprobar su índice de ocupación, pudiendo conservarse las agendas completas como archivo histórico o consultar si es necesario.

El paquete fichero de pacientes está compuesto por los expedientes de identidad de los pacientes, donde se consignan cierto número de datos de filiación y es posible reflejar un extracto de los datos económicos tales como: saldo, responsable del pago, forma de pago entre otras. También permite la introducción de datos complementarios referentes a fichas, horario preferente de visita, próxima cita, etc.

Por último en el programa interacción de fármacos, diseñado de acuerdo a las recomendaciones de la OMS, es una aplicación de consulta acerca de las interacciones y contraindicaciones de los medicamentos esenciales. Está capacitado para recoger hasta 64.000 fichas de medicamentos.



SOFTWARE PARA CREAR SOFTWARE

El HP Teamwork es el primero de una serie de productos que Hewlett-Packard va a lanzar para ayudar a los ingenieros de software a desarrollar y definir especificaciones de software.

El HP Teamwork es un entorno para análisis estructurado, que ofrece apoyo mediante ordenador para la fase de especificaciones del desarrollo de software. Pretende eliminar así repeticiones innecesarias y reducir el coste de todo el

proceso de desarrollo del software.

Este programa se puede ejecutar en estaciones de trabajo HP 9.000 de la Serie 300. Este entorno permite a un equipo de proyectos captar rápidamente los requisitos de diseño, organizarlos en modelos, evaluarlos y salvarlos para diseños de sistemas grandes y pequeños.

Las especificaciones producidas por el HP Teamwork se pueden utilizar con editores del HP 64000, compiladores cruzados y ensambladores, para el desarrollo de códigos de microprocesado.

El HP Teamwork integra en definitiva un buen número de funciones innovadoras que ayudan al ingeniero en cada paso del desarrollo de las especificaciones del software.

CADKEY EN ESPAÑA

El nuevo paquete presentado por Fhecor tanto en el Informat como en el Expo-soft, es una programa de amplia aceptación en Europa y supone una importante aportación para el mercado microCAD.

El internacionalmente conocido Cadkey destaca en primer lugar porque es capaz de operar en tres dimensiones reales, algo que hasta ahora sólo estaba al alcance de los grandes sistemas de diseño y fabricación asistida.

Está desarrollado por Micro Control Systems y ha sido traducido al castellano por Fhecor, que pone en manos de un amplio sector de posibles usuarios, la llave de acceso a unas prestaciones de diseño-dibujo que tenían vedadas hasta el momento, ya sea porque requerían una importante inversión, o bien porque los programas existentes para ordenadores personales no ofrecían todas las prestaciones necesarias.

STEINBERG SOBRE ATARI 520

El programa Twenty Four, llamado así por su similitud funcional al de una máquina de grabación multipista de estudio, combina en las conocidas funciones de un magnetofón analógico con las posibilidades que ofrece la tecnología digital, asistido todo ello por un ingenioso diseño de pantallas gráficas.

El 24 graba toda la información MIDI (interface que lleva el ATARI 520) y la reproduce con rigurosa exactitud, gracias a la posibilidad de cuantización seleccionable entre 4 y 384 batidor por corchea. Permite añadir, eliminar, copiar y reestructurar pistas, compases y temas completos, así como pinchazo-despinchazo, localización de puntos, autograbación, escucha de "solos" y filtrado de datos MIDI entre otros.

LOS PRESUPUESTOS GENERALES Y LAN

El Centro Informático del Presupuesto y Plan, y con destino a la Dirección General del Presupuesto, ha contratado a la compañía LAN, la instalación de un paquete de software de cuarta generación.

El paquete consiste en un sistema de simulación financiera que va a ser aplicado a los Presupuestos Generales del Estado. Implantado el mes de junio en diez días se entregó la aplicación cerrada lo que constituye un auténtico récord en el área de la ingeniería financiera.

VENTAS EN SOFTWARE AG

Software AG, acaba de firmar sendos contratos con la empresa de ingeniería Tecnatom y con la empresa de distribución Gacés.

El contrato supone la instalación de la base de datos relacional ADABAS, el lenguaje de cuarta generación NATURA, el diccionario de datos activo e interactivo PREDIT y el monitor de teleproceso COM-LETE. Estos sistemas se han instalado en equipos IBM 4361 y Fujitsu, bajo los sistemas operativos DOS/VSE Y OSIVF4.

TELEX

• ALSI

Alsi comercial nos comunica la apertura de sus nuevas instalaciones en la calles Nicolás Usera, 20 28026 Madrid. Conservan el mismo teléfono.475-43-39

• COMPAQ

La empresa Compaq Computer ha dado a conocer su balance comercial del primer trimestre de este año. Las ventas en este primer trimestre han alcanzado los 144 millones, lo que supone un incremento del 48 por ciento sobre las del año anterior en el mismo período. Asimismo ha conseguido un aumento en la cifra de beneficios brutos un 39 por ciento contra un 32 por ciento en el 85.

En el capítulo de ventas destacar que Compaq ha vendido 500.000 microordenadores profesionales entre sus 3.000 distribuidores repartidos en 33 países.

• MCDONNELL DOUGLAS

Mcdonnell Douglas es noticia porque acaba de adquirir el 15 por ciento de Satellite Technology Management, empresa constructora de sistemas de comunicación por satélite con sede en Torrance, California.

La inversión representa un nuevo paso de esta compañía en el acuerdo previo de marketing entre STM y Tymet/ Mcdonnell Douglas Network Systems Company, que dio lugar a la formación del sistema de red de satélites TymstarMR- microrred de estaciones terrestres proyectada para satisfacer las exigencias de un mercado en desarrollo de las redes privadas de satélites digitales.

• CHIP ELECTRONICA

Chip anuncia nuevas ofertas de promoción entre las que destacan el regalo de un coprocesador Intel por la compra de cada placa Above Board de Intel. Esta oferta es válida hasta este mes de septiembre.

• IV CURSO CREI

El Centro Regional para la Enseñanza de la Informática, organizó en Madrid el IV curso para Directores y Gerentes. El propósito de este curso ha sido exponer la problemática y vías de solución de las alteraciones e impacto en la organización, producidas por el fenómeno informático. La parte del curso referida a las bases de datos estuvo a cargo de José María Berenguer, Director-Gerente de la fundación FUINCA que dió una visión global del estado de desarrollo de este sector y de su impacto político, económico-laboral y cultural.

• AMBIMED

La empresa Ambimed ha trasladado sus oficinas a la calle Velázquez 119, 28006, manteniendo los teléfonos de la anterior sede social: 411-44-22/ 411-45-63

• SEDISI

La Asociación Española de Empresas de Informática también ha trasladado su domicilio. Sus nuevas oficinas están ubicadas en Príncipe de Vergara 3,5-4, 28001 Madrid tel.276-23-04 y en Barcelona en Av. Diagonal, 618 3-A 08021 Barcelona tel. (93) 209-90-22

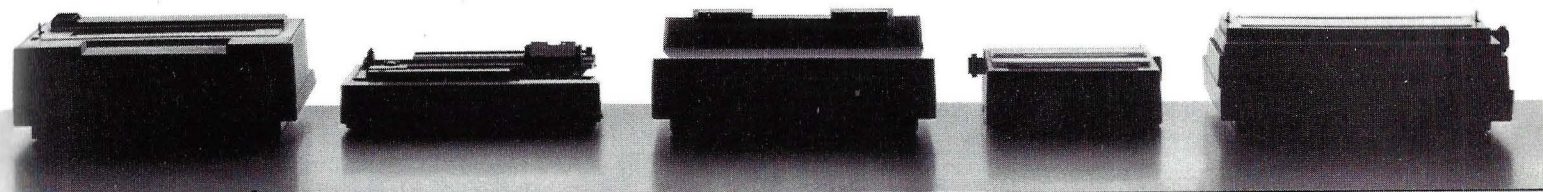
**ESTA
IMPRESORA ES
ECONOMICA.**

**ESTA
IMPRESORA
ES RAPIDA.**

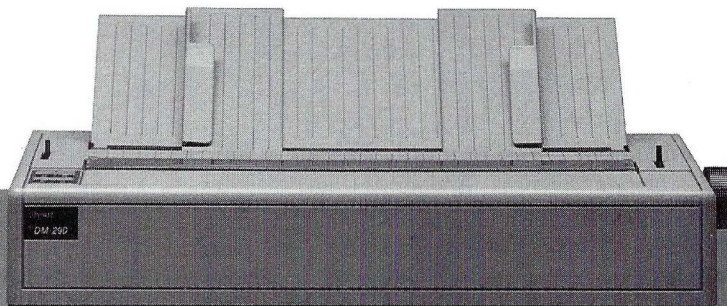
**ESTA
IMPRESORA
ESCRIBE
PERFECTAMENTE.**

**ESTA
IMPRESORA ES
COMPATIBLE.**

**ESTA
IMPRESORA
ES FIABLE.**



ESTA IMPRESORA OLIVETTI ES ECONOMICA, RAPIDA, COMPATIBLE, FIABLE Y ESCRIBE PERFECTAMENTE.



Muy pocos buscan impresoras por una sola cualidad. Sin embargo, hasta ahora, esto es lo que la mayoría de las empresas de informática ha ofrecido.

Por ello presentamos las impresoras Olivetti.

La serie DM de impresoras de matriz de puntos está formada por doce impresoras multiuso, con velocidades y prestaciones diversas, que combinan idealmente calidad, velocidad y precio. Junto a las más altas velocidades, característica de las

impresoras de matriz de puntos, algunos modelos de la serie alcanzan la calidad de impresión y la alta definición gráfica de una impresora de margarita.

La serie DY, compuesta por cuatro impresoras de margarita, está diseñada y fabricada para obtener prestaciones superiores y son máquinas concebidas para durar, de fácil manejo y sencillo mantenimiento. Su sistema exclusivo de gestión de impresos y sus cartuchos de cinta de larga duración confieren a las

impresoras de la serie DY una productividad inmejorable.

Todas las impresoras Olivetti son compatibles, prácticamente, con todos los ordenadores personales y con una amplia serie de paquetes de software standard. Además, Olivetti garantiza el correcto y eficaz funcionamiento de sus nuevas impresoras a través de su extensa red de Asistencia Técnica y de una gama completa de accesorios especialmente concebida para cada modelo.

Para más información enviar a: OLIVETTI. Sr. Tejerina. Conde de Peñalver, 84. 28006 Madrid.

Nombre _____

Empresa _____

Dirección _____

Tel. _____

Ciudad _____

olivetti

La irresistible ascensión del microCAD

El diseño asistido por microordenador es una realidad probada que poco tiene que envidiar a los sistemas especializados a los que emulan y en algunos aspectos superan. Lo cierto es que las instalaciones de microCAD aumentan y convencen día a día. Según estimaciones, en 1990 comprenderán una tercera parte del mercado gráfico. MICROS, consciente del tema, ha configurado un completo centro de diseño que permite suscribir la eficacia y posibilidades de la moderna informática gráfica, del económico a la vez que sobresaliente microCAD.

LAS técnicas de diseño asistido por ordenador (CAD) y fabricación asistida por ordenador (CAM) tienen su origen en la década de los 60, cuando la industria aeronáutica y del automóvil empezó a instalar los primeros y sofisticados sistemas de dibujo.

A lo largo de los años 70 encuentra su afirmación con la aparición de miniordenadores más potentes con capacidades interactivas, apoyados por nuevas tecnologías en pantallas gráficas y una serie de avances de todo tipo que contribuyen al desarrollo de las técnicas de diseño y fabricación asistida.

De cualquier forma, y aun teniendo en cuenta el grado de sofisticación alcanzado hoy día por el CAD/CAM, ha sido ésta una de las parcelas informáticas que ha tenido un progreso más lento. Debido quizá a que todos los desarrollos se volcaban en la búsqueda y perfección de métodos en bases de datos, gestión, entornos operativos, por citar algunas, mientras que el dibujo se veía como una necesidad muy específica, con aplicaciones muy concretas y de reducido espectro de aplicación.

No obstante, las cosas han cambiado de plano. Si en un principio el CAD/CAM era una herramienta cuyos límites no traspasaban las cuatro paredes de centros de cálculo muy especializados, a los que muy pocos tenían acceso, ahora, esta filosofía está sufriendo un profundo cambio. El CAD salta de los grandes y medios sistemas de uso compartido, a los pequeños de utilización personal. Del centro de cálculo a la mesa de trabajo.

Mejoras en la arquitectura de los siste-

mas micro y su creciente parque instalado han sido motivos fundamentales para que la industria del diseño y la fabricación asistida, así como firmas especializadas desde un principio en este campo, hicieran derivar sus respectivas líneas de productos hacia el mundo del PC avanzado.

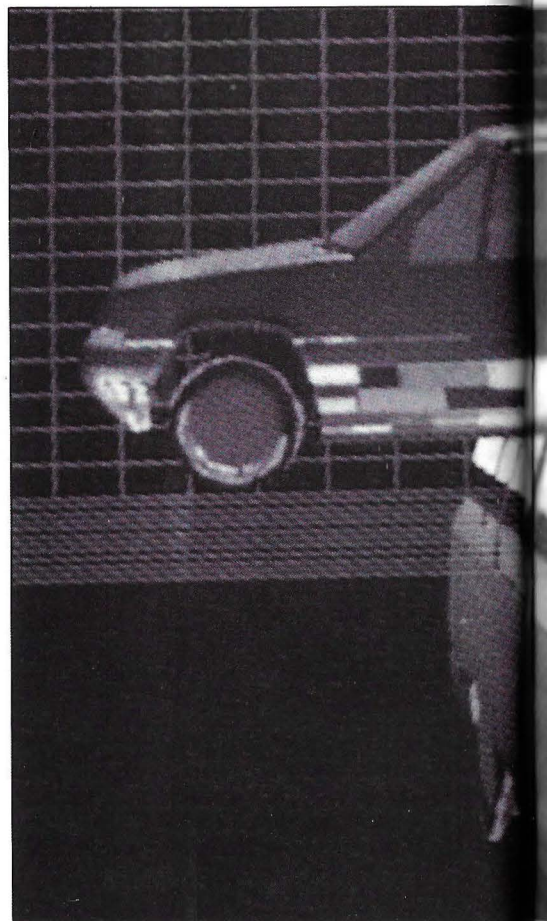
Pero esta convergencia, aunque rápida, no ha sido cuestión breve. De hecho, cuando empresas como Autodesk lanzó al mercado un primer sistema CAD para PC pocos fueron los que apoyaron la idea. Ciertamente eran casi los orígenes de la microinformática y aquellos primeros PCs han progresado exponencialmente lo mismo que la industria de dispositivos anejos como unidades de almacenamiento, tarjetería de ampliación y periféricos gráficos. Eran los primeros pasos de una verdadera revolución que empieza a consolidarse con la aparición de la gama AT y que verá su consagración con la difusión de sistemas supermicros, basados en los Intel 386 y Motorola 68000.

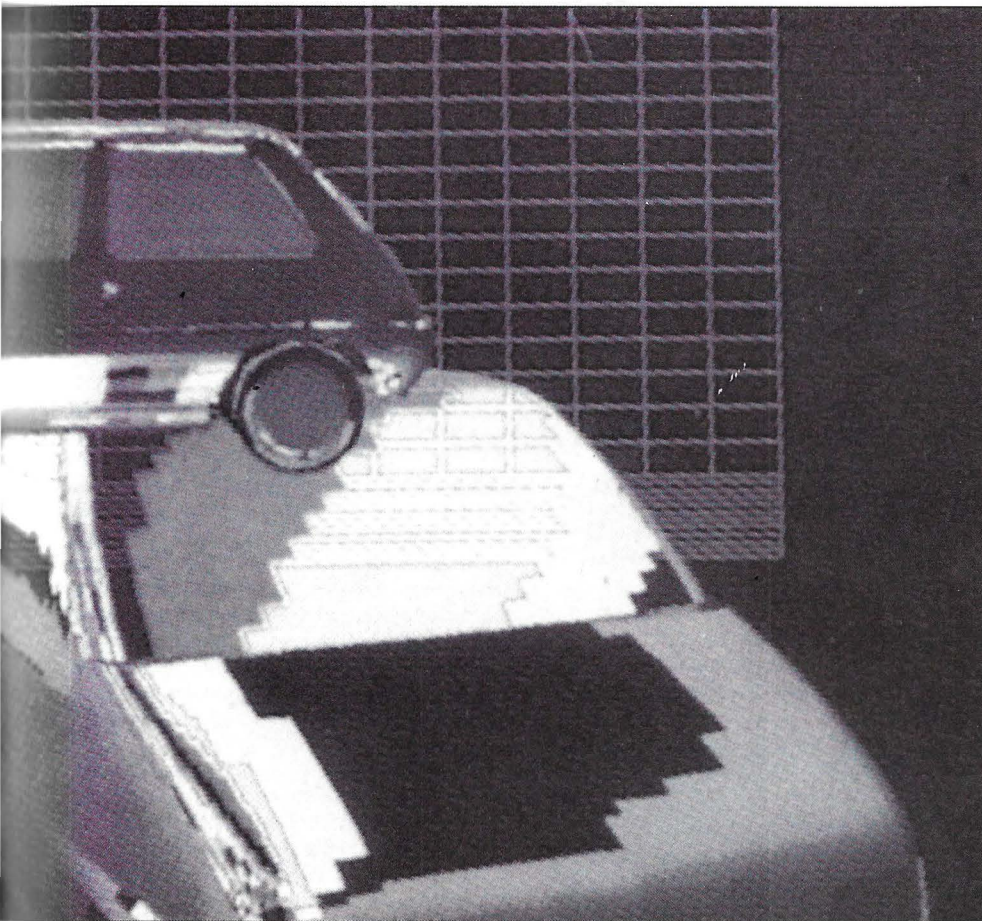
A pesar de que la fama siempre acaba en el hardware, el papel más importante en el establecimiento de la revolución microCAD/CAM es de las casas de software, que en un esfuerzo de verdadera innovación, han logrado condensar las posibilidades de los grandes sistemas especializados en paquetes para pequeños. Así, son tan numerosos como destacables los desarrollos software dirigidos a sistemas microinformáticos: AutoCad, RoboCad, PC-Draft, FutureNet CAE, CadKey, por citar algunos.

Otro de los factores que han contribuido a esta popularización creciente de los

sistemas de CAD/CAM es una consecuencia directa de la anterior, la cuestión de precios. Todo el mundo sabe que un PC es mucho más barato que un mini, aunque no sea éste un argumento comparativo como lo es la relación precio/prestaciones en la que sí interviene las posibilidades emanadas del catálogo de software que lleve asociado. En la actualidad, es posible conseguir un sistema profesional de diseño asistido por menos de tres millones de pesetas, incluso en configuraciones muy específicas, por menos de dos millones.

Y la tendencia es a la baja. El precio del hardware disminuye de manera constante, mientras que la oferta de software y de periféricos aumenta. A ello contribuye que empresas líderes en el sector del CAD/CAM como Comutervision, Digital, IBM, Intergraph, entre otras, consideren las posibilidades de la microinformática como soportes de programas gráficos. Esto ha determinado que el CAD/CAM sea cada vez más accesible a quien lo necesita, surgiendo toda una serie de paquetes software, equipos y periféricos más al alcance de las posibilidades de cualquier profesional. Además, para aquellos que no puedan adquirir un sistema propio, se han establecido centros de diseño a los que puede acudir, como el reciente de AT&T o el más antiguo de Adamicro. En ellos el usuario expone y resuelve su problema. Además estos centros imparten cursos completos sobre CAD/CAM o so-





bre aplicaciones específicas de sus posibilidades, así como un completo asesoramiento en el caso de optar por configurar una instalación propia.

Términos del CAD

Todo lo que afecta al diseño, dibujo fabricación asistida por ordenador está dominado por un conjunto de siglas que responden a las denominaciones en inglés y que en el fondo sirven para diferenciar las distintas aplicaciones de los sistemas gráficos.

La abreviación más común es CAD cuyo significado, Computer Aided Design o lo que es lo mismo, Diseño Asistido por Ordenador. Como diseño se puede entender la definición de la forma de una pieza, el análisis de esfuerzos y flexiones, verificación de la acción mecánica y la producción de planos, entre otras cosas.

Las aplicaciones a las que se dirige el CAD se agrupan en cuatro grupos fundamentales. Por un lado el diseño mecánico, la aplicación más clásica y que engloba procesos industriales como el diseño de piezas, simulación, montaje, etc. Supone además el porcentaje más alto de aplicación con un 41 % del total de instalaciones.

Le sigue, con un 32%, el diseño de circuitos eléctricos, que permite la creación de todo tipo de circuitos impresos o integrados de una forma rápida y cómoda. El tercer grupo de aplicación es aquél que se refiere a la arquitectura, ingeniería y

construcción en el que se incluyen las distintas fases por las que pasa un proyecto de obra como el diseño de plantas, instalaciones eléctricas, etc. Este aspecto supone un 15 por 100 de las aplicaciones.

Por último, con un 10 por 100, se encuentra la cartografía, área poco concurrida, aunque ahora despierta de la mano de firmas especializadas como es el caso de CTI o la nueva Maptel, perteneciente al grupo Entel.

Por otra parte, el término CAD se encuentra íntimamente ligado al CAM (Computer Aided Manufacturing ó Fabricación Asistida por Ordenador), ya que de alguna forma se complementan perfectamente. El CAM permite la creación de cintas de control numérico, determinar planes de proceso, programar robots o máquinas herramientas y gestionar la producción de una planta de fabricación. Lo que con un sistema se diseña con el otro se controla y fabrica.

Esta unión da como fruto una productividad flexible, que permite la mecanización y por tanto la aceleración del proceso productivo imbricado en el lanzamiento de un producto, desde la idea original y el prototipo hasta la comercialización y marketing final, pasando por el diseño, fabricación y control de producción y costes.

La complementariedad de ambas permite ampliar el rango de posibilidades del sistema, abarcando acciones como el diseño mecánico, control numérico, ingenie-

ría civil, arquitectura y construcción, diagramas eléctricos, circuitos impresos e integrados, simulación, análisis, cartografía e información geográfica y dibujo automatizado.

Otro término, de más reciente aparición, es CAE. En este caso se trata de Ingeniería Asistida por Ordenador (Computer Aided Engineering) y surge como una especialización de alguna de las tareas que puede realizar el CAD. Supone, por tanto, un mayor número de posibilidades y capacidades en este campo de aplicación, cuyo uso más frecuente es el diseño de circuitos microprocesadores o placas de circuito impreso.

También se encuentran de actualidad términos como CIM y CIF. El primero alude a la fabricación integrada por ordenador (Computer Integrated Manufacturing) y pretende englobar bajo sus siglas todos los procesos de automatización por ordenador, es decir, el CAD/CAM/CAE. El CIF (Computer Automated Facilities - Ayudas Automatizadas por Ordenador) es muy similar al CIM y se puede considerar como un intento de perfeccionamiento de éste.

Decidirse por el microCAD

La elección acertada de un sistema de CAD/CAM/CAE implica la observancia de una serie de puntos que, por su importancia, determinan, de una u otra forma, la mayor o menor eficacia del sistema. No basta con adquirir un sistema cualquiera e implantarle un paquete software.

En primer lugar hay que tener en cuenta las características del equipo que se pretende utilizar. Las aplicaciones de CAD/CAM/CAE requieren de una considerable potencia de proceso que se dedica a continuos cálculos de coordenadas, simetrías y similares tareas, que exigen una CPU de alto rendimiento. Así, es aconsejable la utilización de alguno de los micros de la nueva generación, lo que se ha dado en llamar supermicros. En esta línea se encuentra el conocido y especializado IBM RT, además del AT y su constelación de compatibles. Sistemas con un microprocesador de 16:32 bits, el 80286 y una velocidad de proceso en torno a los 8 MHz.

También en orden a aumentar la potencia es aconsejable, por no decir imprescindible, que el microprocesador central del equipo cuente con el auxilio de un coprocesador aritmético (para el caso anterior un 80287), destinado a acelerar infinidad de cálculos a realizar, descargando el procesador central para que pueda dedicarse a realizar otras tareas.

El almacenamiento, tanto interno como externo, es un punto también importante. En cuenta al primero es aconsejable que el equipo disponga de un mínimo de 640 Kbytes. Hay que tener en cuenta que los programas que integran un paquete de estas características son complejos y extensos, por lo que requieren de una capacidad de memoria interna considerable. No sólo por su propia extensión sino



MICROCAD EN LA PRACTICA

Configurar un centro de diseño basado en microinformática es la manera más sencilla de comprobar posibilidades y excelencias de un sistema de microCAD.

Esta y no otra ha sido la intención **MICROS** al instalar en su Redacción un completo sistema gráfico. Como base han colaborado tres máquinas de distintas marcas y prestaciones: IBM PC/XT, Hewlett Packard Vectra como el NCR PC8, el primero modelo básico de la gama PC y, tanto el HP Vectra como el NCR PC8, componentes de la nueva generación de sistemas en línea con el AT.

Asimismo, han aportado sus prestaciones muy diversos periféricos de entrada/salida. Para la entrada se han realizado diseños por teclado y, de manera más eficaz, con el concurso de una tableta digitalizadora Benson 6440.

De las tareas de salida a papel han sido responsables tres trazadores gráficos: los modelos Benson 1002, Facit 4550 y Facit 4551.

La fundamental cuestión del software estuvo perfectamente resuelta tanto por la versión 2.1 de AutoCAD, cedida por la firma Softronics, como por el programa RoboCAD, comercializado por Evil Electrónica.

Con tales elementos se llevaron a cabo diferentes configuraciones, sopesando las ventajas y desventajas de cada una de ellas lo que ha permitido demostrar tanto las innumerables posibilidades de la microinformática gráfica como los niveles sobresalientes de calidad logrados por todos y cada uno de los dispositivos.

El medio más eficaz para determinarlo fue, como es lógico, trabajar con ellos. Así se realizaron diversas pruebas como fue la digitalización de los elementos de la portada de **MICROS**, siguiendo para ello dos métodos: por teclado, tarea laboriosa y con resultado poco gratificante, y a través de la tableta digitalizadora cedida por Benson para su estudio. Es de destacar la rapidez y precisión conseguidos con este último dispositivo gráfico.

Las tareas de impresión fueron realizadas tanto por impresora como por trazador. La primera cuenta con la única ventaja de la velocidad, no obstante, no se compensa con ello la pérdida de calidad y de posibilidades de color. El plotter se muestra para estos menesteres mucho más versátil y eficaz. Con él se logra una mayor calidad en el dibujo a lo que se suma la dimensión clarificadora de color, aparte de las mejoras en cuanto a reducción de los tiempos de espera.

Siguiendo en este camino procedimos a utilizar diversos tipos de plumas y papel, con el fin de determinar las ventajas y desventajas de cada uno de estos elementos. Se utilizaron bolígrafos y plumas de punta de fibra, obteniéndose copias de buena calidad, aunque el rotulador es bastante mejor. El bolígrafo proporciona un trazado más fino, pero a la vez tenue, que da pobreza a la representación, mientras que con el rotulador ocurre todo lo contrario. Por otro lado, éste tiene como desventaja el que la tinta de la punta se reseca, por lo que, en ocasiones, fallan en las primeras líneas de un dibujo.

En cuanto a papel, se probaron diferentes calidades en un intento de ver hasta qué punto este parámetro influye en la calidad de la representación. Así se llegó a la conclusión de que mejor será el resultado cuanto más satinado sea este soporte, debido a la mayor facilidad de la pluma para deslizarse. Esto es más que patente en el dibujo de curvas, percibiéndose como la pluma se engancha, repercutiendo en la calidad de la representación.

Por último, en lo que atañe al sistema procesador, ha quedado demostrado la necesidad de utilizar un equipo con microprocesador de 16:32 o 32:32 bits con una frecuencia de reloj mínima de 8 MHz. En los trabajos realizados con las diferentes configuraciones probadas este hecho queda demostrado, manifestándose de forma más visible en una mayor rapidez en las ejecuciones de cualquier tipo.

Todo parábienes en la cuestión software, ampliamente tratada en el **MICRO-TEST** realizado tanto al paquete AutoCAD como al Robocad que se publicará en el próximo número como inicio de una serie de análisis con el software microCAD como protagonista.

por la gran variedad de variables que manejan.

Además, los propios dibujos que estamos realizado en la pantalla de una forma interactiva también residen en memoria. Por lo tanto, la mejor solución no es contar con la memoria necesaria sino disponer de un exceso de ésta (exceso bien entendido) para evitar problemas de reboseamiento.

En cuanto a la capacidad de almacenamiento externo, el equipo debe contar con un mínimo de 10 Mbytes, aunque se podría aconsejar como tal los 20 Mbytes. Esto es debido a que en el disco han de residir un buen número de programas de la propia aplicación, además de los ficheros contenedores de la información gráfica.

Pero lo que más espacio va a requerir es la base de datos que genera la aplicación. Los paquetes de CAD/CAM/CAE están diseñados para manejar bases de datos conteniendo, por ejemplo, listas de componentes, acotaciones, patrones prefijados, que vienen a facilitar considerablemente la función de dibujo. Por lo tanto, cuanto más extensa sea mejor, pero requerirá de una importante cantidad de capacidad en el disco.

Las pantallas juegan un papel muy importante en estos sistemas. Se debe de optar por una pantalla en color que, si bien no es imprescindible, siempre permite conseguir una mayor nitidez y claridad en los diseños, al poder indentificar los diferentes componentes que los forman por sus colores. Pero, donde verdaderamente hay que prestar atención, es a la cuestión del proceso de gráficos: la conocida tarjeta gráfica.

Los diferentes fabricantes de sistemas micro ofrecen sus propias placas gráficas que suelen ser de baja resolución (640 x 200, 640 x 400, etc), válidas aunque en algunas aplicaciones insuficientes a todas luces.

Una opción intermedia la constituyen placas como la Hércules o Paradise, que consiguen aumentar la resolución del PC, aunque tampoco llegan a unos límites de superación. Para cometidos tan especializados existen en el mercado tarjetas que dotan al sistema de resoluciones de 1.024 por 1.024 puntos, por ejemplo, resolución lógica para facilitar una nitidez en la representación.

Además, sería muy recomendable que la placa disponga de salida para dos monitores. De esta forma el sistema puede quedar configurado por dos pantallas: una para la información alfanumérica y otra para el diseño gráfico en sí. La mayoría de paquetes de CAD/CAM/CAE para micros admiten esta posibilidad y con ella se consigue un tratamiento más racional del proceso, e incluso se simplifica el trabajo.

Por último, en lo que afecta al hardware, se encuentra la acertada elección de los dispositivos que han de servir para la entrada y salida de los diseños y datos. Para la entrada se puede utilizar el teclado, aunque éste no es el método más idó-

VICTOR V286

AVANZADA TECNOLOGIA



SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 272

- Procesador INTEL 80286 16 bits a 8 MHz
- Sistema operativo MS-DOS 3.1
- Diskette 1,2 Mb ó 360 Kb
- Slots de expansión de 8 bit y 16 bit
- Salidas serie y paralela standard
- 512 Kb de memoria principal ampliables a 10,5 Mb
- Modelos con dos estaciones de disco flexible o con una estación de disco flexible y 20 Mb en disco duro o 40 Mb en disco duro
- Pantalla 14" standard antirreflexiva
- Utilidades de programas base VICTOR VU incluidas

Con HD 20 MB ... PVP: 695.000 Ptas. + IVA

Con HD de 40 MB . PVP: 955.000 Ptas. + IVA

SEGUIMOS AMPLIANDO NUESTRA RED DE CONCESIONARIOS

VICTOR
COMPUTER

VENTA Y ASISTENCIA TECNICA EN TODA ESPAÑA

Nombre _____

Empresa _____

Dirección _____

Teléfono de contacto _____



CON LA GARANTIA

OTESA

ORGANIZACION TECNICA EMPRESARIAL, S.A.
Miquel Vuste, 16 - tel. 204 55 48-9 - 28037 MADRID
Balmes, 256 - Tel. 217 65 62 - 08006 BARCELONA

ICL

INTRODUCE UN NUEVO CONCEPTO: **INFORMATICA CON LIBERTAD.**

Súmese al CLAN.

ICL CLAN ha sido especialmente diseñado para optimizar la explotación del Sistema Operativo UNIX. El standard de la informática del futuro.

Se terminó la encerrona.

Ya no es obligatorio depender del software de la marca de su ordenador o de un proveedor determinado.

Comienza la libertad.

ICL CLAN es compatible con todas las aplicaciones creadas en base UNIX, multiplicando sus posibilidades, con las puertas abiertas al mañana. Y el respaldo de ICL. Una empresa líder en Europa y uno de los grandes de la informática. Con especialistas que conocen a fondo todos los problemas. Y las soluciones. En comunicaciones, automatización de oficinas, distribución, producción industrial, etc. Para ofrecerle el asesoramiento o la aplicación informática que Vd. necesite. A su medida. Consúltenos. ICL CLAN está pensado para crecer con su empresa. Pequeña o mediana.



El sistema básico se compone de un potente ordenador central de tamaño reducido, impresora y cuatro terminales que pueden crecer hasta dieciséis según sus planes. Haciéndolo rentable.

Desde una mínima configuración hasta un sistema de 15 MIPS, para integrar paso a paso las diversas áreas. Informatizando gradualmente cada proceso, con total libertad.

La libertad que sólo le ofrece ICL.

ICL

Informática Con Libertad.

neo debiendo quedar su uso reducido a la introducción de la información alfanumérica. La realización del diseño requiere de otros dispositivos más especializados como una tableta gráfica o digitalizador que va acompañada de un elemento cursor. Este puede ser de dos tipos: un lápiz óptico o un ratón. El primero tiene a su favor la facilidad de manejo pero en contraposición es mucho más limitado en posibilidades. Es más acertada la utilización de un ratón, que también es muy sencillo de utilizar, y que además dispone de una mayor versatilidad para la ejecución del diseño.

La salida gráfica dispone de dos dispositivos principales: impresora y trazadores (plotters). En este caso, al igual que con los periféricos de entrada, la combinación perfecta sería contar con los dos. La impresora puede ser muy útil para la salida de información alfanumérica como por ejemplo listas de materiales y componentes.

Destinado a la salida de los desarrollos gráficos está el trazador. Puede bastar con un pequeño plotter de mesa que admita formatos A3 y A4, pero esto estará en función de las propias necesidades de dibujo del caso concreto.

Siguiendo estas pautas, que no son las únicas, se puede configurar un sistema CAD/CAE, en lo que al hardware atañe, con la seguridad de contar con una eficacia potencial. En resumen, la configuración tipo podría quedar constituida como:

- CPU de 16:32 bits o 32:32 bits con una velocidad de proceso no inferior a los 8 MHz.
- Utilización de coprocesador aritmético.
- Pantalla en color para la representación gráfica y monocromática para la información alfanumérica.
- Placa gráfica que ofrezca una resolución alta.
- Utilización del teclado para información alfanumérica y tableta digitalizadora con un ratón para la gráfica.
- Salida por impresora de datos alfanuméricos y un trazador para la salida de los diseños.

El software elegido, premisa fundamental, también ha de cumplir una serie de requisitos mínimos que pueden variar en algunos casos, dependiendo de las necesidades que cada instalación vaya a cubrir. En primer lugar hay que tener muy en cuenta lo que se denomina como interfaz de usuario, es decir, la forma con que el usuario se podrá comunicar con el sistema y éste con él. Ha de tenerse en cuenta que ofrezca facilidad y claridad en los procesos, lo cual redundará en una mayor productividad del operador. También sería deseable que el software contemple la realización automática de procesos repetitivos. Como es lógico, esto también repercutirá en la productividad, además de reducir el riesgo de errores que suelen acompañar a los procesos repetitivos.

En este sentido, muchos de los paquetes disponibles permiten la creación de fi-

DESTACADOS EN SOFTWARE MICROCAD

En el mercado nacional de paquetes microCAD destacan tres aplicaciones: AutoCAD, RoboCAD y CadKey. Todos ellos catalogables como clásicos de los sistemas gráficos basados en microinformática.

AutoCAD se considera como el primer paquete de CAD para micros que se lanzó a este mercado de oferta y demanda creciente. Se trata de un sistema de diseño en tres dimensiones que ofrece grandes ventajas de cara al diseño mecánico, arquitectura, ingeniería y construcción, así como posibilidades en el campo del diseño de circuitos eléctricos. No tiene especiales necesidades de hardware, pudiéndose trabajar directamente con el teclado y una impresora, si bien soporta cualquier tipo de plotter, digitalizador, etc.

Es un paquete muy potente que además se puede ver ampliado por una serie de módulos opcionales que vienen a aumentar considerablemente sus posibilidades de trabajo, lo que le configura como una de las mejores aplicaciones de CAD/CAM para micros.

Por su lado RoboCAD es bastante más reciente cubriendo las mismas aplicaciones que el anterior con la única diferencia de tratarse de un sistema en dos dimensiones. En cuanto al hardware se muestra más estricto que AutoCAD ya que exige la presencia, como mínimo, de una tableta gráfica. Es una aplicación de fácil manejo debido a que su filosofía está inspirada en la del software del Apple Macintosh; a base de iconos y menús de sencillo acceso mediante el lápiz óptico o ratón.

Por último se encuentra CadKey, que es muy similar a AutoCAD en cuanto a requerimientos hardware y aplicaciones se refiere. Se trata también de un sistema de diseño que cubre las áreas de dibujo mecánico, arquitectura, ingeniería, construcción y sistemas eléctricos, todo lo cual lo realiza en tres dimensiones. Se puede trabajar con el teclado y una impresora, estando capacitado para soportar cualquier periférico gráfico.

Otros paquetes que merecen todo tipo de reconocimiento por nuestra parte y la de los usuarios son los PC-Draft de RHV, CADvance de Calcomp; así como los Versacad, Picad y Microcad. Todos ellos a la espera de estudio por parte de la Redacción de MICROS.

cheros de comandos y macros que una vez invocados realizan automáticamente una serie de procesos.

La comunicación es un aspecto que debe ser tenido muy en cuenta, sobre todo si el sistema va a coexistir con otras instalaciones o con un equipo central dedicado al diseño. En este sentido hay que observar que el paquete se encuentre capacitado para tomar información de ficheros procedentes de otras aplicaciones de CAD/CAM/CAE e incluso de otros paquetes. Por otro lado, debe tener capacidad para comunicarse directamente con otros sistemas, por ejemplo con uno especializado de forma que pueda acceder a sus bases de datos que serán siempre más extensas que las soportadas por una estación de trabajo microinformática.

La observancia de estas consideraciones permitirá configurar un sistema que se caracterize por la flexibilidad y la eficacia. De esta forma se garantiza la perfecta respuesta de la instalación a las exigencias requeridas por cada problema en concreto con la seguridad de que podrá ser resuelto.

Problemas técnicos y corporativos

La implantación de sistemas CAD/CAM en PCs conlleva como principal ventaja la reducción de los costes y por tanto la mayor accesibilidad a aquellas personas que lo necesitan. No obstante, no todo son beneficios. Este fenómeno lleva consigo dos cuestiones fundamentales de resolver: la

necesaria reorganización en las grandes corporaciones y la dificultad en la comunicación con los grandes sistemas del CPD.

La adquisición de un sistema CAD/CAM/CAE requeriría hasta ahora la aprobación de los altos directivos de la empresa por el fuerte desembolso a realizar. Por otro lado, era necesario implicar al departamento de informática ya que sería el gestor del equipo desde su compra hasta su utilización definitiva.

Empieza a ser frecuente la aparición de instalaciones autónomas basadas en microinformática en diversos departamentos de la empresa. Los costes de éstas son más bajos y tan sólo requieren de la aprobación del responsable del departamento, por lo que no se involucra a la directiva ni al centro de informática.

El ingeniero podrá realizar diversos diseños en su ordenador personal, pero no contar con la eficacia de una relación más estrecha con el centro de cálculo y concretamente con el sistema CAD/CAM de la empresa.

Por otra parte, involucrar al departamento de informática se traduce en beneficios como el análisis de las diferentes opciones de compra y selección de la más apropiada con un criterio contrastado y, sobre todo, común. Por otro lado, se podrá encargar del mantenimiento de las instalaciones con los consiguientes disminuciones de precio que esto conlleva y la reducción del tiempo de espera para so-

lucionar o encontrar alternativas a un eventual problema.

Las comunicaciones son otro de los puntos conflictivos. Hasta el momento, los fabricantes de sistemas CAD/CAM/CAE disponen de equipos de desarrollo propio que no ofrecen compatibilidad con los del resto, incluso a veces ni con otros de sus modelos. Por lo tanto, la comunicación del PC con ellos se muestra como un punto difícil de resolver hasta que no se tienda a la creación de un estándar en estos sistemas.

Cambios en el mercado

La nueva concepción de sistemas de CAD/CAM en ordenadores personales va a suponer una serie de cambios profundos en la demanda del mercado y por consiguiente en la cifras de mercado, hasta tal punto que los expertos consideran que se va a dar la "vuelta a la tortilla".

Las previsiones demuestran que el mercado de sistemas CAD/CAM basados en ordenadores personales está en pleno crecimiento y poco a poco irá comiendo terreno al de instalaciones en grandes ordenadores o de sistemas especializados.

Mientras que en 1984 la demanda de este estrato se sitúa en un 1 por 100 del total de ingresos en sistemas de diseño, fabricación e ingeniería se estima que para 1990 se alcanzará un porcentaje del 33,8. La misma tendencia de crecimiento se constata en los sistemas de ingeniería, uti-

lizados como puestos de trabajo que pasarán del 20,8 por 100 en 1984 a un 33,8 en 1990.

Como es lógico, este aumento en la demanda de sistema CAD basados en microinformática provocará una relativa disminución en lo que afecta a sistemas basados en grandes ordenadores que de representar un 66,4 por 100 en 1984 se espera que para 1990 quede reducida a un 13,7 por 100.

Otra consecuencia directa de la nueva dirección de la demanda va a ser la disminución de los ingresos totales en CAD. Al adquirirse sistemas de bajo coste es lógico que en el período comprendido entre 1984 y 1990 se estime una disminución de los ingresos en un 4,3 por ciento.

En cuanto al mercado español la tendencia es la misma que en el resto del mundo. Concretamente en 1985 se facturaron por este concepto, alrededor de 1.650 millones de pesetas, lo que representa un 27 por 100 más que en el año 1984. Las previsiones apuntan a una continuidad en esta línea.

La distribución en nuestro mercado queda reflejada por un 39 por 100 de sistemas de diseño mecánico, muy similar a la media mundial que se sitúa en el 41 por 100. En aplicaciones de arquitectura e ingeniería, los sistemas adquiridos representan el 24 por 100 del total, superior a la media mundial que obtiene en este campo el 17 por 100. En cuanto al diseño de circui-

tos eléctricos alcanza tan sólo un 9 por 100, en este caso muy por debajo de la tendencia en el exterior, cuyo porcentaje de ingresos consigue un 32 por 100.

Por último, en el sector de la cartografía España se comporta como uno de los países con más aplicación en este campo con un 28 por 100 del total de ingresos, mientras que la media mundial tan sólo alcanza un 10 por 100.

De todo ello se desprende el notable crecimiento que los sistemas microCAD van a experimentar en breve.

Nuestro mercado se encuentra todavía en unos niveles de implantación de sistemas muy bajo, no obstante, se espera un despertar en los próximos años que se puede ver favorecido por el plan RESINDER (Red Integrada de Servicios Electrónicos) elaborado por la Dirección General de Electrónica e Informática y que intenta facilitar a los usuarios su acceso y asesoramiento para la instalación de estos sistemas en la empresas, apoyado por centros de CAD/CAM en todas las comunidades españolas.

De todo lo anterior se desprende el buen momento hacia el que se dirigen los sistemas microCAD. Todo les favorece: una oferta interesante y una comunidad de usuarios conocedores tanto de su problemática en materia de diseño como de la utilidad de la microinformática y su software gráfico. Se avecina un buen momento para este sector. ●

S.Rodríguez

EL ORDENADOR MAS RAPIDO DEL MUNDO



El ordenador CRAY-1 es capaz de ejecutar hasta 200.000.000 operaciones en coma flotante por segundo. Una velocidad realmente impresionante que requiere otro gran ordenador como auxiliar*. Sin llegar a la potencia de un gran ordenador, la impresora matricial en color Facit C5500 tiene el interface y el repertorio de instrucciones muy potentes. Todo ello para facilitar la integración con su ordenador (aunque no sea un CRAY-1). La impresora Facit C5500 es un miembro más de la amplia familia de periféricos Facit conectables a su ordenador. A precios que su bolsillo puede aceptar.

* Según el "Libro de récords de Guinness"
© Guinness Superlatives Ltd.

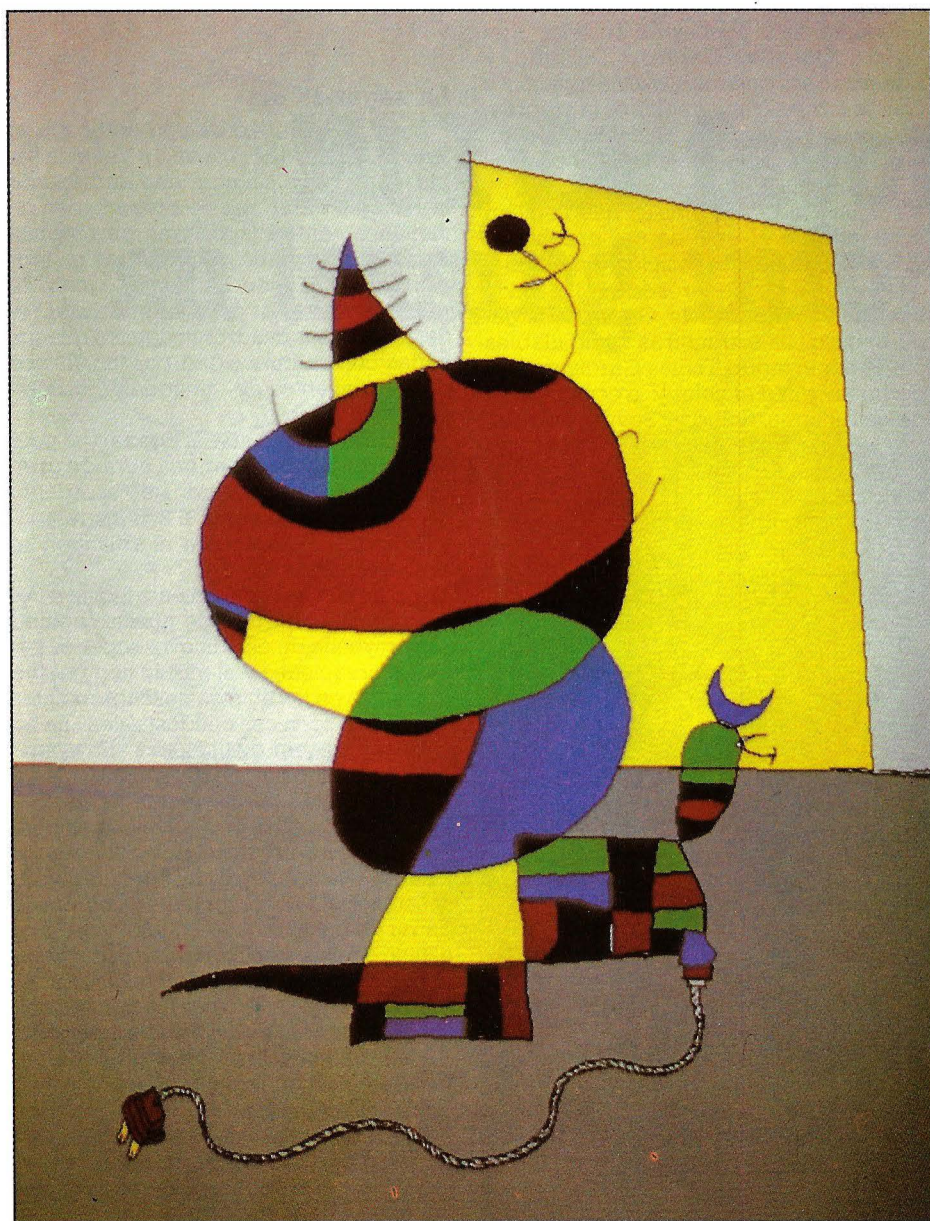
FACIT

Facit C5500: 250-300 cps. NLQ, múltiples tipos de letra, interfaces serie y paralelo, diversas formas de manejo de papel, gráficos de alta resolución, y capacidad de impresión en 7 colores.

28036 MADRID - P.º Habana, 137 - (91) 457 90 81
08028 BARCELONA - Avda. Aristides Maillol, 7, 1.º C, 2.º - (93) 334 38 50
41001 SEVILLA - Arjona, 7 y 9 - of. 4 pl. ppal. - (954) 21 58 34

Hacia la nueva pintura

Las nuevas tecnologías aguardan todavía la llegada de su Goya o su Picasso. Así se manifestaba el escritor Roman Gubern en el libro *Cultura y Nuevas Tecnologías*, editado con motivo de la exposición *Procesos* que inauguró el Centro de Arte Reina Sofía de Madrid. Experiencia y experiencias permiten augurar que si no genios, sí genialidades aparecerán del compromiso firme suscrito entre informáticos y artistas; entre lienzo, pincel, paleta y sistema ordenador.



SIN duda alguna en esto no le falta razón; sin embargo, él mismo reconoce que la imagen numérica es una nueva forma de pintura, sin pincel y sin paleta, destinada a asombrar a las generaciones del futuro desde los tecnomuseos que expondrán las nuevas obras de arte generadas por las tecnologías de la electrónica (ordenadores, láser, holografía, etc.)

Hoy por hoy, nadie duda de las posibilidades plásticas de las Nuevas Tecnologías (N.T.) en el cine para generar nuevas películas de actores inexistentes, dotando de movimiento a sus dobles sintéticos; en teatro grupos como el italiano Krypton utilizan el láser para conseguir más espectacularidad en sus representaciones; la holografía abre nuevas perspectivas a los creadores que quieren experimentar con las formas tridimensionales; la televisión exhibe con satisfacción a Max Headrom, el primer presentador sintético que hace las delicias de los espectadores ingleses; en la ópera, en la danza, en el vídeo, el empleo de las N.T. no conoce fronteras, impulsados los artistas por la necesidad de explorar las prestaciones de las nuevas herramientas.

La relación arte-nuevas tecnologías viene de lejos. El arte se ha anticipado más de una vez a la técnica y a su vez la técnica ha ido poniendo en las manos de los artistas las herramientas que necesitaban para abrir nuevas perspectivas a sus obras. Hay algunas excepciones brillantes como Leonardo Da Vinci que fue a la vez científico y pintor. En los dos últimos siglos arte y ciencia han vuelto a darse la mano, primero con la aparición del cinematógrafo y más reciente con la llegada de la holografía, el vídeo y el diseño asistido por ordenador.

Investigadores inquietos

Antes de entrar de lleno en el tema del arte generado por ordenador en España, hay que aclarar que las opiniones están divididas a la hora de juzgar las obras surgidas de la intervención del ordenador y demás aparatos tecnológicos. Algunos críticos consideran que máquinas como el vídeo o el ordenador nunca pueden generar arte, otros le dan la vuelta a la pregunta y aseguran, con total convicción, que el ordenador es un simple instrumento, pero un instrumento eficaz para ayudar al artista en algún momento del proceso creativo; y en definitiva esa es la cuestión.

Los años dorados del arte por ordenador en España fueron los comprendidos entre 1968 y 1972. Durante esa época, el Centro de Cálculo de la Universidad Complutense de Madrid abrió sus puertas a un grupo de investigadores heterodoxos e inquietos, a los que preocupaba enormemente el papel que iba a jugar el ordenador en los nuevos cauces que se abrían para la investigación plástica. La iniciativa partió del pintor Manuel Barbadillo al enviar una memoria en la que solicitaba una beca en el Centro de Cálculo.

lo: *El arte es el espejo de la vida. Su evolución, en nuestra civilización, desde las formas naturales hasta las actuales formas racionales, con estructuras puramente matemáticas, debe expresar el modo en que la vida ha sido afectada por la producción de ideas y sus aplicaciones prácticas, con la superposición de una realidad tecnológica sobre la realidad natural. El hecho, pues, de que el arte en el momento actual investigue en el campo de la cibernética, manifiesta, en mi opinión, el papel determinante que ésta ha de tener en la evolución de la Sociedad en la nueva fase de nuestra Historia.*

Esta memoria atrajo poderosamente la atención de Ernesto García Camarero, responsable del Centro de Cálculo, y pocos meses más tarde, ese mismo año de 1968, se creó el Seminario de Generación Automática de Formas Plásticas. En la primera reunión estaban presentes, entre otros, el propio Manuel Barbadillo, José M. López Iturralde Sempere, Soledad Sevilla, F. Álvarez Cienfuegos y M. Fernández Barbera. Progresivamente y ante el fuerte nivel del seminario se iban incorporando nombres como Alexanco, Gómez de Liaño, Eduardo Sanz, Gerardo Delgado, Quejido Sambricio y Tomás García.

En las primeras reuniones se tomaba como referencia la obra de Mondrian, Albers y Kandinsky. Después se iniciaron los contactos con otras universidades y laboratorios que investigaban también la aplicación de los ordenadores en la composición plástica. A partir de los primeros meses de trabajo se fueron definiendo varias líneas de interés: se estudiaba la relación entre la plástica y la lingüística, la psicología de la percepción, las propiedades matemáticas de las ecuaciones de las curvas y la utilización de los números áureos, por citar algunos ejemplos significativos.

En resumidas cuentas se trataba, antes que nada, de reeducar la percepción y

adaptarla a las nuevas tendencias artísticas para hallar fórmulas de comunicación eficaz, admitiendo al mismo tiempo la participación del azar y de la intuición en la cultura artística.

Formas computables en el CPD

En el verano de 1968 se celebró la exposición *Formas Computables*, que recopilaba las primeras investigaciones del seminario y confirmaba la utilidad del ordenador al servicio de la composición y generación de formas plásticas. En esta exposición participaron pintores como Alexanco, Barbadillo, Soledad Sevilla, Sempere, Iturralde, equipo 57, Elena Asins, Amador, Lugán, Quejido, J. Seguí y Tomás García. Aunque no todas las obras habían sido realizadas con la participación directa del ordenador, Ernesto García Camarero reconocía en el prólogo del catálogo que todas estaban planteadas para una exploración con el mismo. En los años siguientes los artistas se van decantando cada vez más.

Algunos como Michavilla, Teixidor, Alexanco, Quejido, Gerardo Delgado y Eduardo Sanz dejaron sus investigaciones con las formas computables para emprender, en algunos casos, búsquedas personales en direcciones totalmente opuestas a las apuntadas en el seminario.

Por otro lado, los artistas que seguían confiando en el empleo del ordenador presentaban otra exposición, en el Palacio Nacional de Congresos, en 1971, con sus distintas propuestas. Gerardo Delgado expuso sus estructuras manipulables por el espectador; Tomás García sus experimentos con el color y la composición de estructuras; Soledad Sevilla el resultado de sus preocupaciones con el ritmo compositivo; Luis Lugán sus estudios para potenciar un nuevo tipo de arte, dependiente por completo de las nuevas tecnologías; Enrique Salamanca sus inspiracio-

nes surgidas de su interés por la cinta de Möebius; Iturralde, por su parte, un catálogo completo de triángulos, cuadrados, hexágonos y paralelepípedos miles que le servían para diseñar sus famosas figuras imposibles. Todos ellos trabajaban con obras computables y el ordenador en la mayoría de los casos sólo les servía para ahorrar tiempo y facilitarles una mayor variedad de posibilidades a la hora de elegir.

Estas reuniones semanales se prolongaron durante cuatro años y fueron un punto de encuentro entre artistas e informáticos que abordaron libremente todas las interrelaciones posibles entre arte y ciencia. Los puntos más recurrentes eran los relativos a la pintura modular que compartían casi todos los pintores asistentes al seminario.

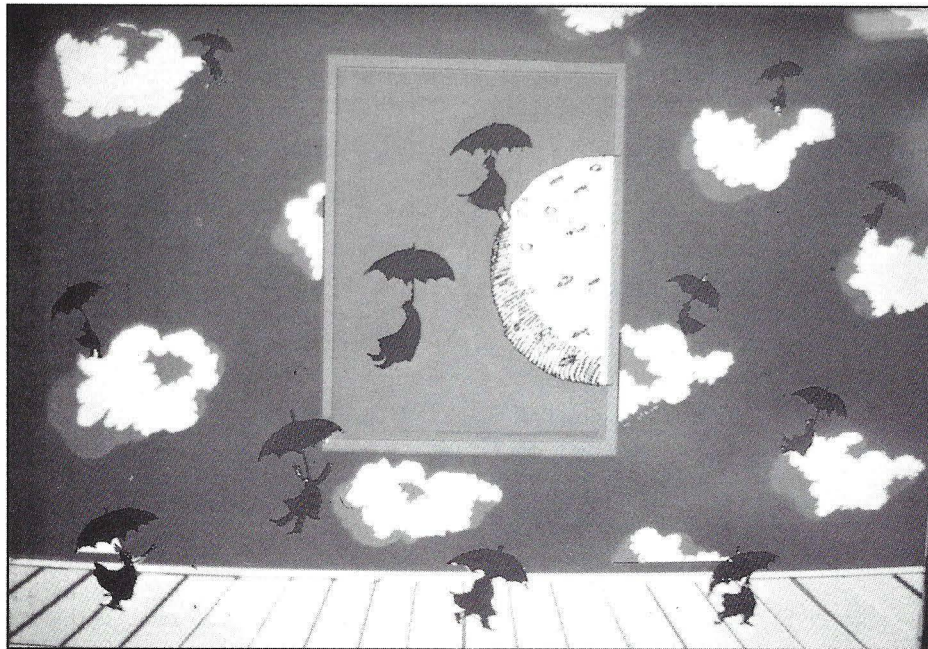
La pintura modular está compuesta por redes y módulos. El artista puede relacionarse interactivamente con el ordenador para obtener en la pantalla una amplia gama de simetrías y rotaciones que se ajusten a determinadas reglas más o menos claras.

La segunda ola

En la reciente exposición dedicada al Arte y Ciencia de la Bienal de Venecia había, entre otros, un apartado dedicado a la Biología en el que se proyectaban simultáneamente diapositivas de organismos microscópicos junto a obras pictóricas de artistas como Kandinsky o Joan Miró, para demostrar cómo estos artistas reflejaban en sus cuadros imágenes relacionadas con su curiosidad por los últimos descubrimientos del mundo microscópico.

No cabe preguntarse si puede o no puede un ordenador crear una obra de arte. Primero: está demostrado que el ordenador y las N.T. en general son instrumentos eficaces para ayudar al artista en su proceso creativo.

Segundo: Es absolutamente lógico y necesario que el artista de nuestro tiempo se aproveche de esos nuevos soportes para sus creaciones y al mismo tiempo que se inspire en los últimos descubrimientos científicos, técnicos o industriales. Ya no cabe pues hacer distinciones entre ciencia y cultura. La tecnocultura que nos rodea ha surgido precisamente de esa necesidad del artista de reinventar el mundo, de inspirarse, ya no en los decorados naturales, sino en esos otros decorados diseñados con los nuevos materiales, con la danza de las partículas subatómicas, con el flujo de informaciones, con el triunfo de la velocidad y con las fluctuaciones del espacio-tiempo. En este nuevo renacimiento electrónico, los artistas están condenados a imbuirse del espíritu de curiosidad insaciable de los científicos, y a colaborar estrechamente con ellos. Hoy por hoy, el proceso de creación ha entrado en un nivel de complejidad tal que artistas y técnicos deben superar de una vez por todas ese divorcio entre ciencia y téc-



Aunque no lo crea, con el IVA, Vd. sale beneficiado al adquirir un equipo informático con E.P. LEASING.

Porque a diferencia del antiguo I.G.T.E., quien soporta el importe del IVA sobre factura del proveedor, es E.P. LEASING, no Vd.

Vd. sólo abona las cuotas de financiación calculadas sobre el precio de venta sin impuestos.

En el gráfico adjunto, puede comprobar claramente que la opción leasing tiene nuevas ventajas, además de las ya conocidas, sobre cualquier otra fórmula de adquisición de su equipamiento informático.

No lo dude. Informatizar su empresa tiene ahora mayores ventajas con E.P. LEASING.



E.P. Leasing

Profesionales en
arrendamiento financiero informático



Corporación Financiera Hispamer

La mayor red de oficinas en España

Grupo Banco Hispano Americano

Infórmese de nuestro programa de arrendamiento financiero y elija el equipo que mejor se adapte a sus necesidades.

Con E.P. LEASING y el IVA, su empresa saldrá ganando.

Si desea más información, llámenos al
Teléfono (91) 479 02 13

E.P. Leasing

Princesa, 5-3º - 28008 Madrid

El IVA favorece su leasing informático

	LEASING	COMPRA FINANCIADA
Pº COMPRA	100	100
IVA (1)	—	12
TOTAL A FINANCIAR (2)	100	112
INTERESES (3)	36	40,32
IVA s/ CUOTAS	16,32	—
RECUPERACION IVA	(16,32)	(12)
TOTAL COSTE FINAL	136	140,32

(1) El IVA s/ el material en factura del proveedor, corre a cargo de E.P. LEASING. No debe incluirse por tanto en el nominal a financiar.

(2) Se considera en el caso de compra financiada que la financiación cubre el total a pagar al proveedor, si bien es cierto que la recuperación de la totalidad del IVA soportado por el cliente en este caso, se producirá antes que la del IVA cargado en las cuotas de leasing.

(3) Se considera en ambos supuestos el mismo tipo de interés

Los sistemas Scanner OMRON les permite agilizar al máximo su gestión de caja

- Intercomunicación hasta 32 terminales
- Comunicación con ordenador (vía cable, modem, soporte magnético)
- Lectura código de barra a través de scanner
- Hasta 28 informes directos de ventas y stock
- Capacidad hasta 30.000 artículos alfa-numéricos
- Tres niveles de IVA
- Soluciones de gestión de venta para pequeño comerciante y grandes superficies



SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 276

7 610058

SEGUIMOS AMPLIANDO NUESTRA RED DE CONCESIONARIOS
OMRON. VENTA Y ASISTENCIA TÉCNICA EN TODA ESPAÑA

Nombre
Empresa
Dirección
Teléfono contacto

OTESA
Organización Técnica Empresas S.A.
Regal 1 Torre 16 41 204 9940
28037 MADRID
Teléfono 224 41 27 65
08006 BARCELONA

nica que se prolonga desde los tiempos de Leonardo. Las últimas generaciones de creadores no se plantean tan siquiera si las nuevas tecnologías van a ser, o son de hecho, soportes o aceleradores de sus obras, simplemente las utilizan como si se tratara de apéndices naturales de sus potenciales físicas y mentales. Ese es el caso de creadores como David Em, Nam Jum Paik, o Peter Weibel. En España Montxo Algora, Juan Carlos Eguillor, Marisa González, Paca Arceo, Susi Bellver y Antoni Muntadas han sintonizado con la nueva estética planetaria que pasa por el maridaje de las N.T. con la pintura, la animación, el diseño, la fotografía o los sistemas generativos.

Montxo Algora comenzó junto a Juan Carlos Eguillor experimentado con las imágenes numéricas en ATC, una de las primeras empresas españolas que pusieron los ordenadores al servicio del Arte y de la comunicación, de la generación de imágenes por ordenador y de la animación electrónica. Actualmente Montxo está colaborando nada más y nada menos que con la todopoderosa Digital Productions en EE.UU.. Por su parte Juan Carlos Eguillor también se desplazó a EE.UU. para investigar en el Pratt Institute de Nueva York, pero ha regresado para guionizar y dirigir *Menina*, el primer corto cinematográfico rodado en España que combina las imágenes reales con las sintéticas. Trece minutos de imágenes electrónicas animadas, basadas en las Meninas de Velázquez. Con la ayuda de Vicente Agustí, jefe del Departamento de Generación de Imagen de ATC, obtuvo la síntesis digital de la Menina para a continuación manipularla, tridimensionalizarla y moverla a voluntad en una galería, en un tablero de ajedrez o sobre un zikurath. El propio Vicente Agustí acaba de superar sus oficios de técnico para convertirse en artista al crear, con la ayuda de su ordenador, varios minutos de las secuencias finales de la película *El caballero del Dragón*, dirigida por Fernando Colomo. Los efectos de los halos luminosos, las partículas del elixir, y la nave esférica que secuestra a Fernando Rey han salido de ATC.

Cita en Procesos

Tanto *Menina* como esas muestras de efectos especiales de la película de Colomo, junto a una gran colección de obras de artistas españoles y extranjeros, realizadas con la ayuda de las N.T., se concentraron en la muestra *Procesos* que inauguró el Centro de Arte Reina Sofía de Madrid. Aparte de estos trabajos, los aficionados pudieron deleitarse con las fotografías computerizadas de Paca Arceo y Susi Bellver, que el año pasado también realizaron el consiguiente viaje a Nueva York para empaparse de las nuevas técnicas fotográficas. Las imágenes que presentaron en la exposición habían sido generadas por ordenador partiendo de fotografías en blanco y negro.

Pero quizá una de las presencias más



de agradecer en esta exposición haya sido la de Sonia Sheridan que acudió a Madrid para hacer una demostración práctica del funcionamiento del sistema gráfico Lumela y, de paso, para apoyar a su alumna española Marisa González. Sonia Sheridan lleva varios años investigando las posibilidades de los sistemas generativos, en concreto de este Lumela inventado por John Dunn, otro de sus alumnos, y que incorpora conjuntamente la pintura, el vídeo, el grafismo computerizado y la fotografía. Para completar esta sección de electrografía se exponían algunas obras de artistas españoles como Paco Rangel, Pere Noguera y Ricardo Cristóbal.

En otro apartado, dedicado al grafismo electrónico, se podían visionar imágenes realizadas por ordenador para cine, arquitectura, publicidad, televisión, etc., entre ellas habría que destacar las de X. Berenguer y R. Cabezas. Por último, y ya que al principio insistíamos en el importante Seminario del Centro de Cálculo, también aquí se recogía una pequeña muestra de este movimiento de artistas pioneros en España de la pintura asistida por ordenador. Un autoretrato de Sempere, una escultura de circuito por ordenador para tacto y sonido de Luis Lugán, una construcción de elementos modulados de José Luis Gómez, y cómo no, las inevitables figuras imposibles de Iturralde.

CAD/CAM y diseño industrial

Por lo que respecta al diseño asistido por ordenador parece ser que nuestro país se encuentra al nivel de los países industrializados desde hace algunos años, concretamente desde 1978, fecha en que el Ministerio de Industria, a través de su Dirección General de Innovación Industrial, crea la fundación PRODISEÑO.

A partir de ese mismo momento los profesionales del diseño industrial se empeñaron en una gran esfuerzo para adecuar su actividad al reto de las N.T. Hasta ese momento la política de diseño industrial se resolvía importando licencias extranjeras e ignorando por completo la investigación.

Previamente habían existido algunas experiencias de diseño electrónico aplicado a la arquitectura en el ya citado Centro de Cálculo. En concreto Juan Navarro y el Grupo de Sistemas Artificiales trabajaron en la elaboración de modelos matemáticos de organización electrónica y en general en el análisis del diseño a partir de un enfoque cibernético. En el campo de la ergonomía hay que resaltar modelos como RECADERO instrumentalizado para comprobar la adecuación de los espacios al movimiento de los hombres. Actualmente los industriales españoles ya empiezan a ser conscientes de la necesidad de introducir las N.T. en su proceso de diseño y fabricación. Sólo hay que ver que en 1984 la venta de los sistemas de CAD-CAM ascendieron al 1.300 millones de pesetas y se calcula que su crecimiento anual seguirá elevándose en torno al 30 %. Es evidente que frente a las rigideces del diseño industrial, el diseño automatizado ofrece unos resultados mucho más flexibles.

Entre las empresas españolas que se han incorporado recientemente a esta actividad hay que citar a Animática, S.A., de Barcelona, una productora que distribuye imágenes sintéticas tridimensionales destinadas al sector publicidad y a televisión. Animática es una firma con una dotación de diseñadores propios pero sobre todo con una infraestructura tecnológica considerable adquirida a Boch Corporation, una multinacional que además ha colaborado para que la empresa ponga a punto programas informáticos de dibujos animados para comercializarlos por todo el mundo. Para conseguirlo dispone, entre otros prodigios técnicos, de un aerógrafo con 16 millones de colores. Entre sus trabajos más recientes se encuentran cabeceras de programas para Euskal Telebista, para TV-3, de Cataluña y para los centros regionales de TVE., también la carátula de la exposición *Procesos*, realizada por Ana Zalich bajo la supervisión de Francisco Patearroyo. Videograf es otra institución privada de Barcelona dedicada a la investigación y divulgación del computer-art. ●

José A. Mayo

Eterna causa pendiente

La escasa protección del software es causante directa de diversos problemas todavía insuficientemente resueltos tanto a nivel nacional como internacional. En los próximos años será necesario que se establezcan regulaciones adecuadas para evitar los abusos a los que, en los últimos años, el sector de la informática no ha tenido más alternativa que resignarse y dispersar sus nefastas consecuencias entre empresas y usuarios. Sirva de ejemplo los precios excesivos de algunos paquetes comerciales por incluir el gravamen del riesgo.

DURANTE los últimos años del pasado siglo se redactaron diversos textos jurídicos que contemplaban la protección de la propiedad intelectual de cualquier evento u obra artística contra los posibles plagios. Estos trabajos culminaron en 1886 en un tratado, conocido como Convención de Berna, por el cual los países firmantes se comprometían a proteger las obras intelectuales de los autores no nacionales. De esta forma se asimilaba a los autores extranjeros con los nacionales.

Muchos de los países no signatarios de este tratado acudieron en 1952 a la Convención de Ginebra donde se dieron cita la mayoría de los países occidentales (entre ellos Estados Unidos) para ratificar y ampliar las disposiciones de 1886.

En general, los tratados internacionales aseguran a las obras extranjeras las mismas protecciones legales que estas obras tendrían de ser originarias del país del que se trate, siempre y cuando este país haya firmado el tratado correspondiente. La Convención de Ginebra, en este sentido, va mucho más lejos, considerando que cualquier obra se encuentra protegida en suelo extranjero en la medida en que es protegible en su propio país de origen. Esto quiere decir que, por ejemplo, un programa español que no cumpla los requisitos impuestos por la legislación americana, puede verse protegido por la ley en Estados Unidos, siempre y cuando se atenga a los requisitos impuestos por la Convención.

Estos requisitos son muy elementales. En el programa debe aparecer claramente el signo de «copyright» (una C rodeada de un círculo), el nombre de su autor o del beneficiario de los derechos de autor y el año de la primera publicación.

El caso americano

Si hay un país interesado en garantizar los derechos de autor en materia de software ése es sin duda Estados Unidos, un país que exporta y produce paquetes en número mayor que cualquier otro.

Como en otros muchos campos de la informática, IBM fue pionera en la lucha contra el plagio y la copia. A finales de los años 60 la multinacional sufría con intensidad a los piratas del software a los que no se podía perseguir legalmente con ningún mecanismo efectivo. En 1965 el Copyright Office, un organismo estatal americano destinado a recibir todos los inventos nacionales y encargado de asegurar la fecha del depósito, declaró que aceptaría desde entonces la inscripción de programas de ordenador. Fue entonces cuando IBM hizo el primer depósito de este tipo, seguida por Control Data. Sin embargo, hasta 1976, la ley no reconoció oficialmente la protección de estas inscripciones, con lo cual únicamente estas dos firmas siguieron depositando durante estos años sus desarrollos de software.

Mientras que en otros países la protección del software se basa en el principio de que cualquiera, por el simple hecho de haber creado o desarrollado un programa, tiene derecho a ser defendido legalmente (es decir, puede acudir a los tribunales si alguien utiliza sin su permiso esta obra), la legislación americana impone más condiciones.

Para que el creador de un programa americano tenga derecho al mismo tipo de cobertura legal es preciso que previamente formalice una serie de requisitos: debe, en primer lugar, escribir en su programa el símbolo del Copyright, o, por lo menos, indicar claramente en alguna par-

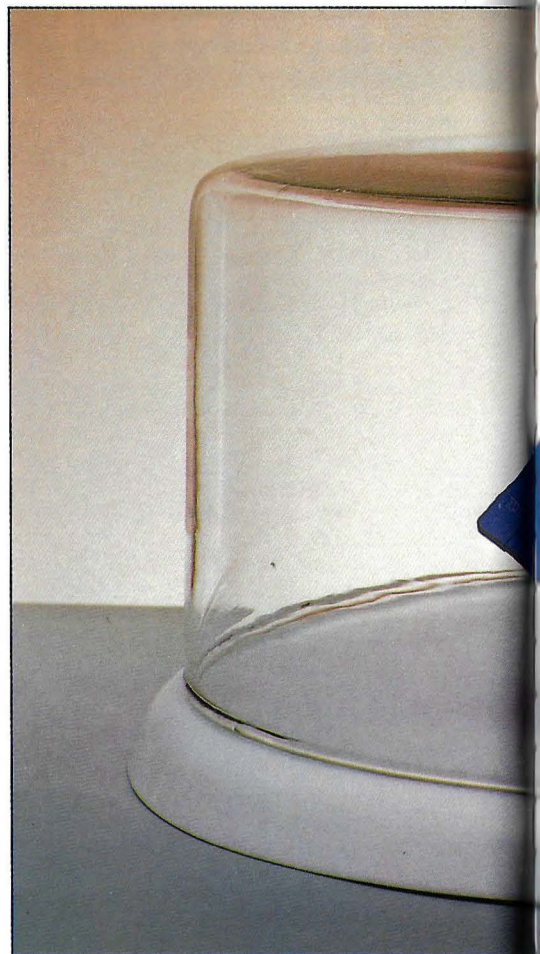
te del mismo que el programa es objeto de protección bajo copyright. Por otra parte, debe depositar su programa ante la comisión del copyright e inscribirlo en la misma.

Esta ley, algo tardía (en algunos países europeos las primeras legislaciones en materia de protección intelectual aparecen en los años 50), se apoya en el principio de la protección de las obras intelectuales y protege a cualquier autor siempre y cuando haya satisfecho las formalidades impuestas por el Copyright Office. Apoyándose en esta ley, el autor puede recurrir ante los tribunales por el uso indebido o sin autorización de la obra depositada. Los jueces pueden en su caso condenar al «pirata», a indemnizar monetariamente al autor del programa.

En esta ley de 1976 la legislación americana prevé la protección del software a través de los derechos de autor. Dispone para ello que la obra protegida puede ser cualquier producto intelectual susceptible de ser depositado en un soporte tangible. De esta forma se incluyen a los soportes magnéticos normalmente utilizados en informática.

Contradicciones y curiosidades

A pesar de la relativa eficacia aportada por la ley americana de 1976, la historia legal de la protección del software en USA está llena de contradicciones y, a ve-





ces, errores que cabe la pena mencionar. En alguna ocasión se planteó por ejemplo el problema de determinar si el código objeto de un programa podía protegerse legalmente por la ley del derecho de autor. Varias sentencias determinaron que no podía ser así por entender que un programa traducido a lenguaje máquina no está escrito directamente por el autor, sino traducido por la máquina, y porque, además, los programas escritos en lenguaje máquina no son comprensibles. Los jueces ignoraban seguramente que los programadores también suelen escribir directamente en código hexadecimal (costumbre está bastante arraigada durante los años sesenta). De esta forma, los piratas se permitían actuar legalmente sin más que compilar un programa y retirar luego el código fuente.

Más tarde, la razón fue dada a los autores y creadores de los programas. Diversas sentencias posteriores declararon que el programa objeto no podía existir sin el programa fuente y que, por tanto, ambos eran objeto del mismo tipo de protección.

Otra de las decisiones, erróneas sin duda en su momento, fue la de declarar que los programas almacenados en memorias ROM no podían protegerse mediante esta ley por considerarse que las memorias ROM no constituyen un medio tangible de soporte de programas. Posteriores sentencias refutaron esta hipótesis.

El desarrollo jurídico de la ley ha ido to-

mando coherencia en los últimos años, aunque no constituye, de momento, ninguna garantía eficaz contra la copia, el plagio o la utilización indebida de los programas. La garantía legal que ofrece la ley es relativa, de momento las protecciones contra los piratas son de otro tipo.

Hoy en día, los programas están generalmente protegidos mediante mecanismos software y hardware sofisticados y de los que ya hemos dado cuenta en números anteriores de esta revista (ver MICROS 24: Métodos físicos y lógicos de protección del soft). Los costes de implantación de estas protecciones son, sin duda, elevados y aumentan considerablemente el precio de los productos.

La ley y la trampa

Aunque no es habitual en el nuestro, existen en diversos países europeos publicaciones de microinformática en las que se dan recetas y consejos para desproteger programas de software comerciales. En concreto existe en Francia una revista mensual con una sección fija dedicada casi exclusivamente a la publicación de pequeñas recetas y programas que permiten copiar paquetes comerciales. La publicación indica claramente el nombre del programa y la secuencia de instrucciones que se deben ejecutar para obtener una copia pirata.

No debe estar claro, para la legislación

francesa, si el que explica como ejecutar una copia ilegal de un programa protegido comete un delito, parece por tanto que sólo el que copia un programa utilizando los consejos aportados es perseguible judicialmente.

Un paquete software muy popular distribuido por todo el mundo con toda legalidad es el que los «piratas» y aficionados conocen vulgarmente bajo el nombre de *anti-Prolog*. Este programa, del que periódicamente aparecen nuevas versiones cada vez más potentes, permite desproteger cualquier disco protegido mediante Prolog, la más popular y difundida de las protecciones.

Durante el último año, en España se ha procedido a detenciones de diversos distribuidores de software que efectuaban copias ilegales de paquetes comerciales. Si bien es relativamente fácil demostrar cuándo se ha efectuado una copia ilegal de un determinado programa por el simple procedimiento de desprotegerlo, fotocopiar los manuales y venderlo como original de la marca poseedora del copyright, no es tan sencillo acusar a quien modificando ligeramente un programa, cambiando simplemente varias sentencias del listado, vende como propio un producto desarrollado casi íntegramente por otros.

Un caso concreto podría ser el poseedor de un paquete de base de datos estándar. Este poseedor, hábil programador puede querer, con fines absolutamente legales, traducir determinadas sentencias del programa fuente con el fin de adecuar al castellano los comandos en inglés incorporados por el paquete.

Es posible, por ejemplo, que el mismo programador quiera modificar levemente su tratamiento de textos para añadir algunos caracteres de impresión no incorporados. Si los programas están protegidos adecuadamente esto puede resultar imposible con lo que se impide al poseedor de un paquete hacer con el *lo que le dé la gana* sin rozar la ilegalidad en ningún momento. Las prestaciones ofrecidas por el fabricante se ven limitadas seriamente por este procedimiento.

La solución a todo ello no parece que vaya a resolverse a corto plazo. Las respuestas técnicas son caras, restrictivas y además nunca garantizan la protección de los programas al cien por cien. Las respuestas legales, por otra parte, son limitadas, difíciles de establecer y de momento inefectivas. Quizá el problema jurídico arranca de que se han equiparado las creaciones software a las obras artísticas y literarias. Sin embargo, hasta el momento esta equiparación ha sido la única salida efectiva hallada por los juristas y ha permitido ciertos avances en la defensa de la protección de los derechos de autor de los paquetes y programas informáticos. Pero lo dicho: la protección intelectual del software sigue siendo, incluso en muchos países vecinos y compañeros, una eterna causa pendiente a la espera de solución. ●

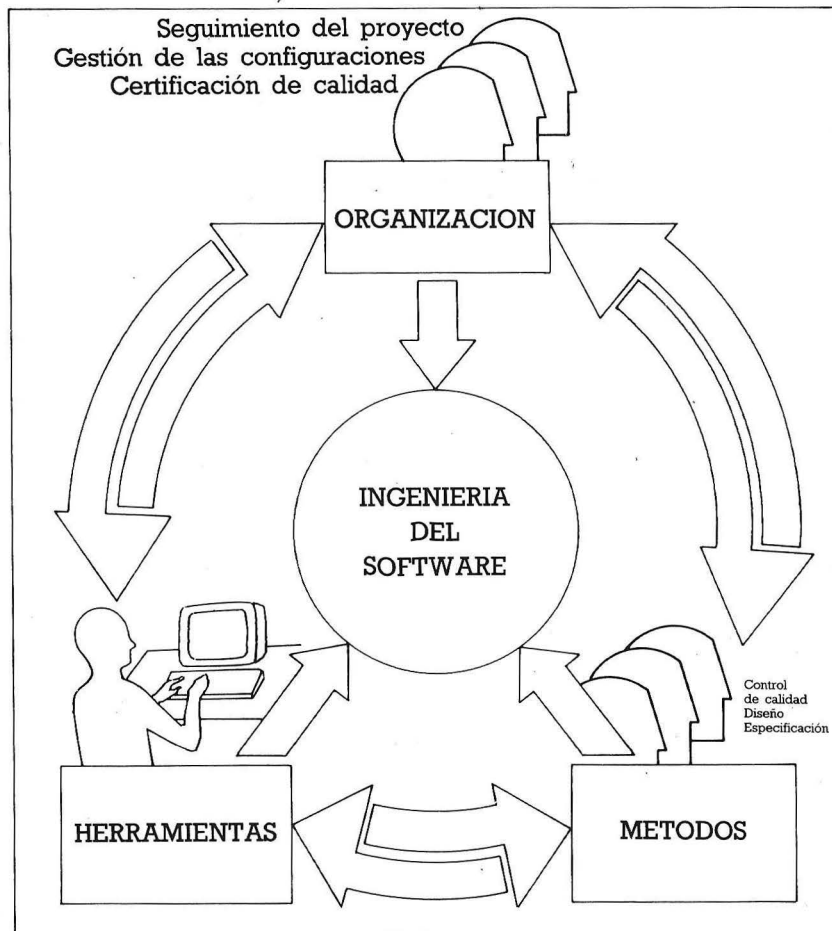
Blanca Rodríguez

INGENIERIA DEL SOFTWARE:

ESTADO DEL ARTE Y TENDENCIAS

MADRID, 14-15 de OCTUBRE, 1986

Un seminario de puesta al día, al más alto nivel, presentado por Michel Galinier, Director General y fundador de la primera firma francesa de ingeniería del software y consultor y conferenciante de renombre internacional.



Una actividad tan compleja y costosa como es, en la actualidad, el diseño y desarrollo de software exige un conocimiento profundo y actualizado de los diversos factores en juego y de su interacción: métodos, herramientas, organización del trabajo, recursos humanos...

Con el énfasis puesto en el modelo de desarrollo del ciclo de vida y en el enfoque de prototipado, Michel Galinier analiza en este seminario el amplio surtido actual de métodos, técnicas y herramientas, los factores críticos de la implantación de una auténtica ingeniería del software y las perspectivas que se abren, en este campo, para los próximos años.

De cine..., y ordenador

Jamás hubiera imaginado Velázquez, que su menina pequeña fuera a salir del cuadro para moverse por pasillos iluminados, no con la tenue luz de lámparas de mechas y candiles, sino con la fuerza de una luz láser; como un torbellino digitalizado donde se han experimentado las posibilidades del ordenador como herramienta de creatividad artística y cultural en nuestro país.

SI Velázquez no hubiera nacido en 1599, y lo hubiera hecho en la década de los 80 de nuestro siglo, quizás hubiera «pintado» Las Meninas con la inestimable colaboración de un ordenador. Ciertamente que sus maestros no hubieran sido Herrera y Pacheco, ni el taller de éste el centro de reunión, ni motivo de inspiración la lu-

minosidad de ambientes y calles de Sevilla. O puede que sí. Lo cierto es que con ayuda del ordenador, el tiempo, los espacios, el sonido y el color adquieren dimensiones sorprendentes, sin duda impensables en lo que se entiende, y entendía, por un lienzo.

El cuadro de Las Meninas nos lo presen-

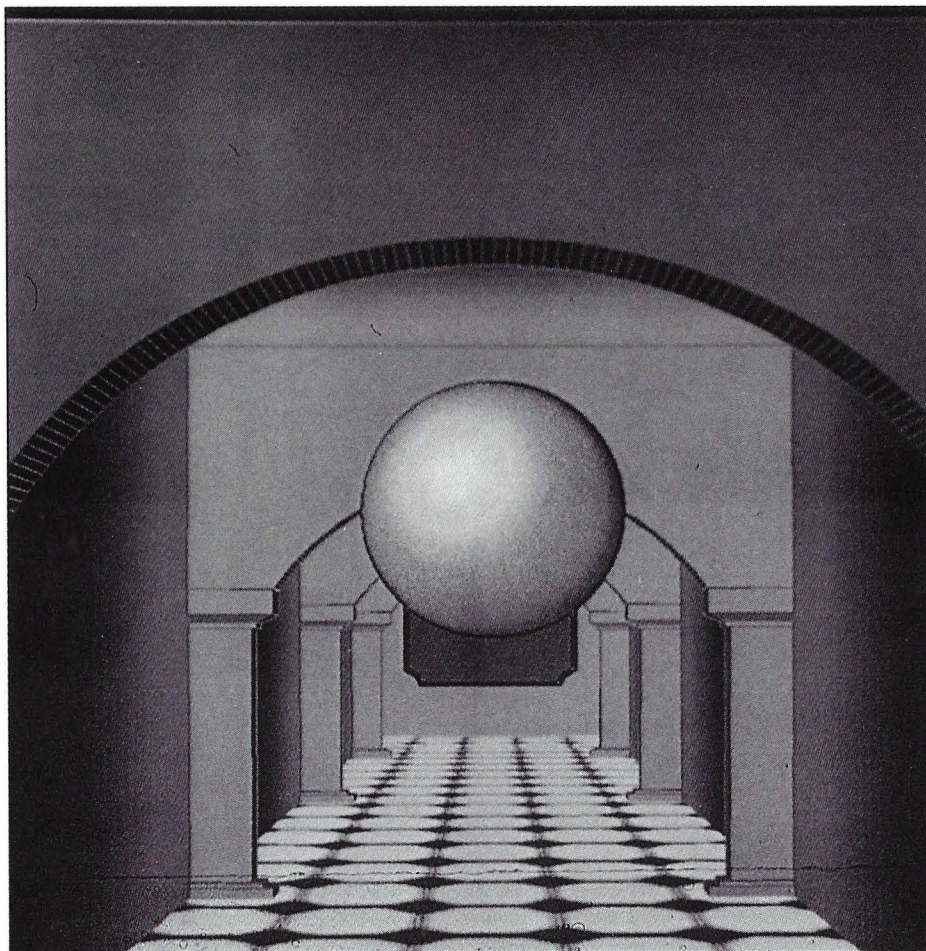
ta Velázquez en una estancia del alcázar de los Austrias. El artista pinta el retrato de la infanta Margarita, con las dueñas o meninas que la sirven, doña Isabel de Velasco y doña María de Sarmiento, un liliputiense y una enana, un perro y los ayos; toda la corte de la princesita. Los reyes han entrado y contemplan el grupo: quizás ellos mismos sugieran al pintor la extraña composición de su cuadro, el más famoso, sin duda, de aquella época de la pintura española.

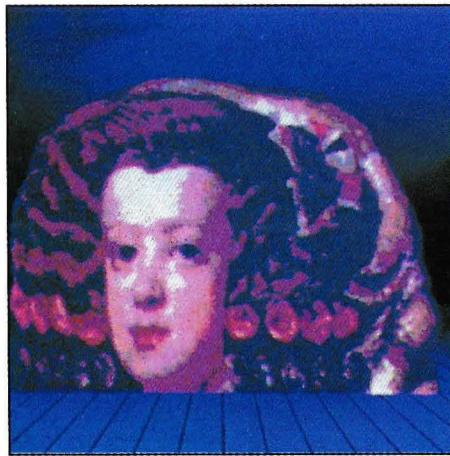
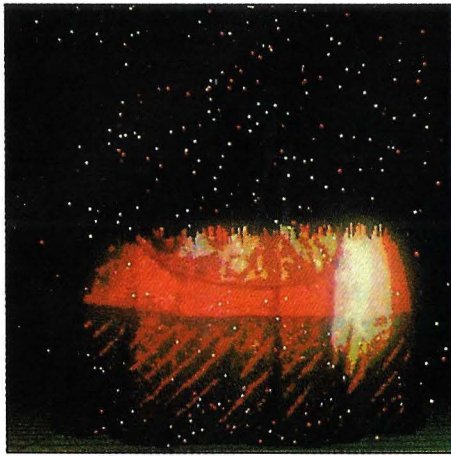
Pero si todo ello constituye una obra maestra de la pintura, mundialmente conocida como Las Meninas, Menina es la primera producción cinematográfica española realizada en su totalidad por ordenador. Una novedad cultural, indiscutible fruto de la cooperación de Juan Carlos Eguillor, director artístico; Vicente Agustí, encargado de la dirección técnica; y la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones (FUNDESCO), como entidad productora del evento.

Al ser precisamente Las Meninas un ejemplo tan palpable de arte transformado con técnicas consideradas como futuristas, podemos pensar que nos encontramos ante un combinado de magia y de futuro, un rompecabezas electrónico al que sólo le falta música pasada por sintetizadores, para creerse en otro mundo. Pero pasa que ya es el tiempo del futuro, y el ordenador se puede utilizar para tantas aplicaciones como dé de sí la imaginación. Así puede afirmarse que en Menina, Juan Carlos Eguillor puso en marcha su mente gráfica con la vocación de la aventura del conocimiento, y junto con su compañero Vicente Agustí llevó a feliz término este experimento, mezcla de arte y técnica, habilidad e imaginación.

El resultado es un paseo multicolor por una nueva y desconocida dimensión del famoso cuadro de Velázquez. Una especie de marcha triunfal para la tecnología, tanto como «La reina de Saba» de Händel, que acompaña a las imágenes en su formación y deformación. Trece minutos durante los que un lienzo bidimensional aparece reducido a módulos tridimensionales que giran sobre sí mismos y se desmaterializan, vuelan en forma de esfera lanzándose al espacio, hacia la totalidad.

Un haz luminoso traza cuatro surcos, genera cuatro meninas de lentos movimientos que llegan a fundirse en una sola. Ahí está nuestra menina, que transformada en un alfil, recorre un tablero de ajedrez flanqueado por caballeros de Velázquez. La menina grande abre su boca para absorber a la menina chica, que ocupa su lugar antes de dispersarse, para transformarse en menina cubista. La secuencia finaliza con la esencia de la figura; una cinta binaria que oscila y se pliega repetidas veces en busca de su identidad. El proceso se invierte, la menina disgregada se materializa de nuevo, la cinta se deshace, la menina-grande regurgita a la chica; las construcciones se elevan y el alfil marca otra vez el principio.





Nuevos caminos a explorar

Según el director artístico de la obra cuando se decidió realizar el trabajo sobre Las Meninas intuyó que la imagen sintética puede ser un nuevo camino para explorar y ofrecer nuevas posibilidades de lenguaje.

«Asimismo, añade Juan Carlos Eguillor, la elección de Las Meninas como punto de partida obedeció precisamente al intento de jugar con una imagen clásica y, aparentemente, alejada de un medio frío como el tecnológico^a. Pero las limitaciones no se acabaron ahí; la posibilidad de alterar las texturas de Velázquez, la profundidad del cuadro, de sacar a la figura principal de su contexto y llevarla a un mundo de dimensiones sólo posibles en el ordenador condujo a una serie de problemas que experiencia e imaginación revelaron como serias limitaciones.

El plan de realización era concreto: jugar con una imagen tradicional, y lanzar esa imagen, la de la menina, a un espacio. Los problemas que se plantearon sobre la marcha fueron, entre otros, encontrar respuestas a las alternativas generadas por la informática. El proceso siguió con la creación de los planos y secuencias a seguir. Todas las imágenes volumétricas, fondos y formas que había que generar directamente por ordenador se diseñaron por coordenadas.

Por otra parte, las imágenes obtenidas directamente del cuadro de Velázquez se di-

gitalizaron. De esta forma se convirtió un mundo bidimensional en otro tridimensional, con la consiguiente dificultad para garantizar una buena definición de las imágenes en movimiento.

En opinión de los realizadores, quizás la parte más dura del trabajo haya sido la labor de depuración de escenas insospechadas y sorprendentes que era preciso desechar para no entorpecer el proceso de producción.

El proceso de formación

Este primer corto de imágenes electrónicas animadas realizado en España, ha supuesto dos meses de trabajo a un equipo de cuatro personas dirigidas por Vicente Agustí, con un presupuesto de seis millones de pesetas aportadas por Fundesco. El reto era procesar una obra del maestro Velázquez en un sistema gráfico. Demostrar que puede no ser fría la imagen informática.

La tecnocultura de los inmateriales nos rodea. El arte se mezcla con la programación para que, al revolver la chistera de la tecnología, la mezcla proporcione imágenes sintéticas. Técnicos y creativos juegan con el sistema binario, ceros y unos, impulsos eléctricos y, también, imágenes.

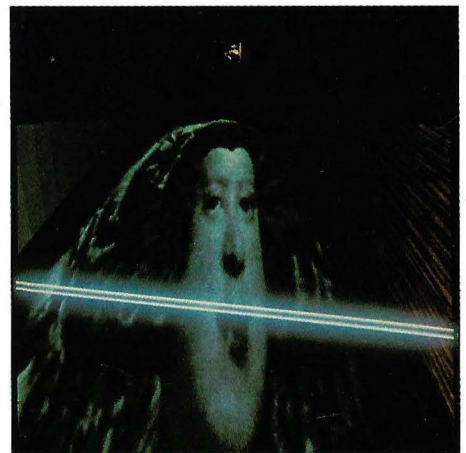
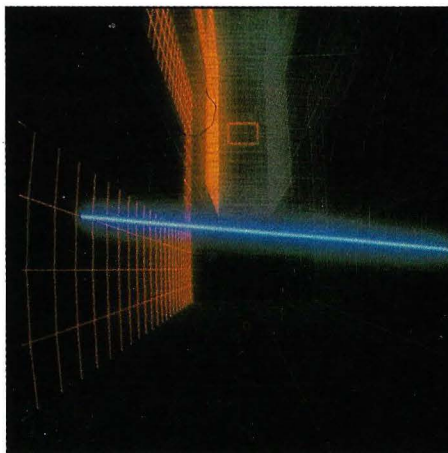
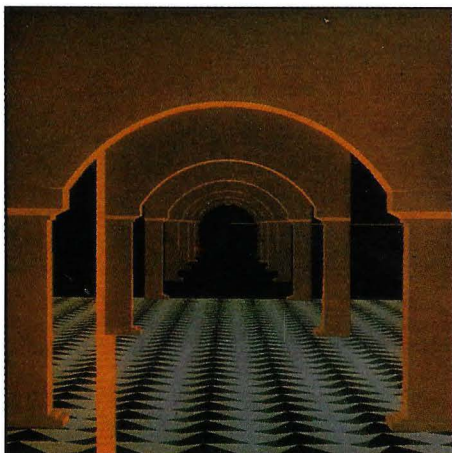
El primer paso le corresponde al artista. Juan Carlos Eguillor explica que la primera fase fue hacer una especie de guión, imágenes convertibles en un **story-board** al dibujar plano por plano. El siguiente pro-

ceso fue sacar de cada secuencia la lista de los decorados, los elementos sólidos y las gamas coordinadas, que luego se convertirían en la información que los programadores introducían en el ordenador. «Porque todo ha pasado por el ordenador menos las meninas, que se han digitalizado para convertirlas también en información. Todo lo demás lo hemos construido como si fuera un trabajo de arquitectura. Todos los edificios que se ven, o los decorados, se han construido».

Menina en fotogramas

La película comienza con la aparición del anagrama de Fundesco, que gira mientras sus puntos se iluminan paulatinamente, hasta que de uno de ellos, mientras el anagrama se desplaza lateralmente, sale un rayo azulado. Este ocupa totalmente la pantalla y en un zig-zag escribe la palabra MENINA, para fundirse en negro poco después. En ese momento aparece el fondo de una habitación velazquiana, y sobreimpresionadas, coordenadas y cálculos que la miden. Se inicia sobre ella una serie de cambios cromáticos realizados en paleta electrónica, y de textura.

El rayo se mueve y la cámara lo sigue por el pasillo del museo hasta llegar a la antesala en donde se encuentra la sala donde están Las Meninas. El rayo entra en ella zig-zagueando por las paredes y el techo, a la vez que muestra unas perspectivas exageradas de la habitación. Finalmente el láser



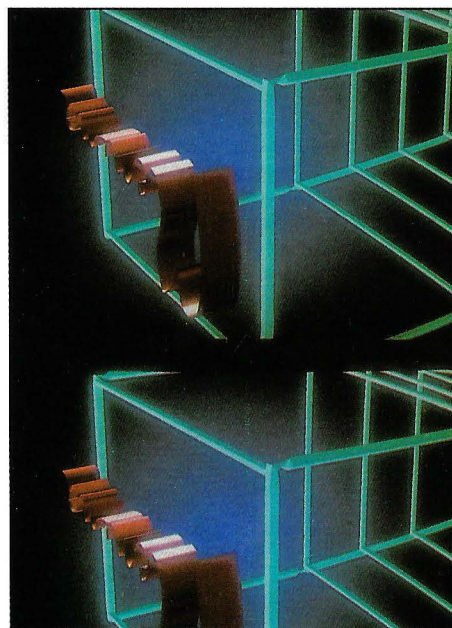
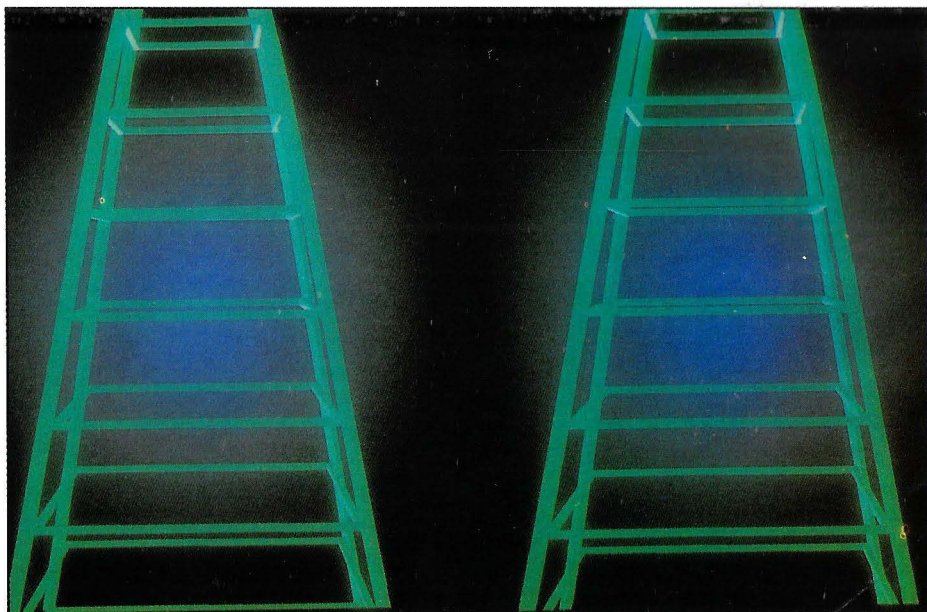
se para ante el cuadro, como midiéndolo; lanza una pirámide visual hacia él y lo enmarca. El cuadro queda así digitalizado.

Tras pasarlo por la paleta electrónica, se ve el interior del cuadro con las figuras en varillaje volumétrico. Es el momento en el que se introduce la cámara en él y hace un recorrido rápido de las figuras, para hacer que la menina comience a girar por la habitación, conducida por el láser que la lleva hacia una puerta falsa, situada hipotéticamente tras el bastidor en el que pinta Velázquez.

El recorrido continúa cuando la menina avanza por el corredor, que gira a medida que ella lo hace. El láser, auténtico protagonista de la película, se convierte también en una esfera, y como si fuera a desmontar la obra, deshilvana el varillaje de la menina hasta llegar al final, en donde hay una pared. La esfera continúa su recorrido y comienza a meterse por la pared hasta que desaparece al atravesarla. Las imágenes son dignas de la más imaginativa película de hadas, que multiplica, junta, pliega y repliega hasta convertirla en cuatro meninas. Finalmente sale del cuadro y comienza su discurrir por otros caminos llenos de alusiones a otros juegos y fantasías.

Al cruzar la habitación mientras gira, la menina se convierte en la figura de un alfil, y así avanza por la inmensa estancia. Al fondo hay todo un bosque de figuras de ajedrez, cuadros de Velázquez y personajes montados a caballo, como si fueran gigantescas piezas. La menina se desliza entre ellos como entre enormes edificios, hasta que cae en una de las casillas negras.

Lo que sucede después nos puede recordar a las películas de Walt Disney. La princesa cae convertida en una especie de polvo de estrellas, mientras que el fondo se torna oscuro a un atardecer que se convierte en un cielo azul. El polvo de la menina, según cae y se amontona, se convierte otra vez en menina. Después, la menina pasa por escenarios de palacios renacentistas, se multiplica hasta convertirse en

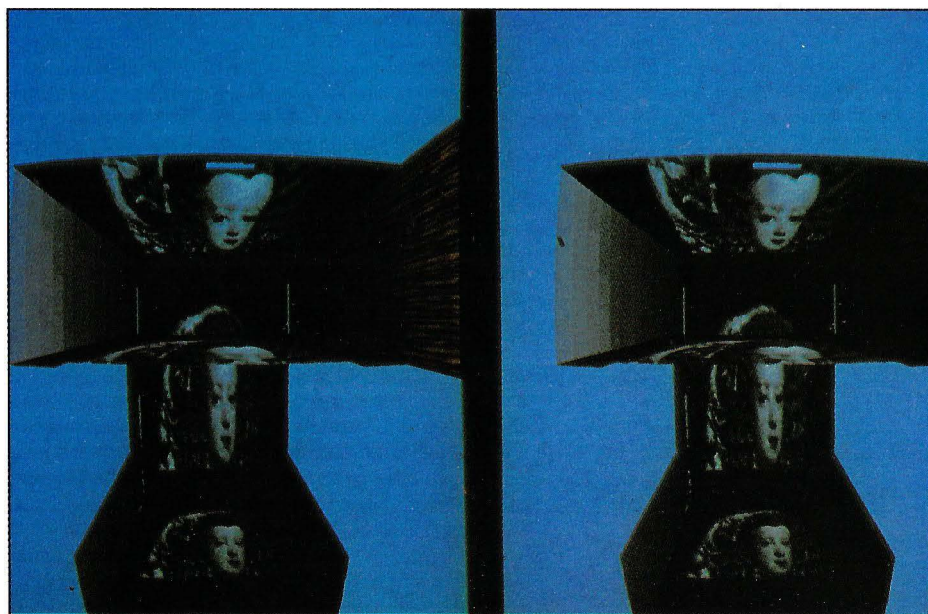


veinte y volver a ser una, que forma los seis lados de un cubo. Todo esto se combina con figuras dalinianas, se convierte en números, y se introduce en una nave luz que se entra en una computadora a través de una rendija. Planea sobre su sombra, gira alrededor de la torre astronómica de Velázquez, de donde salen los rayos. En la última escena, la menina holografiada salta al espacio, es una actividad cósmica de la unión universal. Los rayos se entrecruzan, y la menina vuelve a hacer el camino recorrido hasta salir del cuadro. El cuadro está en la pared. Vemos unos detalles fijos de cada uno de los elementos que los componen, hasta que el último es el de Velázquez con su paleta, en la que se transforma su pincel en un láser para escribir de nuevo la palabra MENINA.

Este advenimiento de la película española, nos lleva a la conclusión evidente, de que, al menos por ahora, la imagen sintética obliga a una tarea que exige un enorme esfuerzo y rigor, pero que abre un campo prácticamente ilimitado de posibilidades plásticas. Según estimaciones de los expertos, puede hablarse ya de un nuevo medio, de un nuevo lenguaje, que configura el nacimiento de una nueva estética en la que el sentido tradicional de representación bidimensional, en el terreno de la imagen, pasa al sentimiento de la construcción. La imagen digitalizada ha de ser construida desde el punto de vista prácticamente arquitectónico. La libertad que permite este proceso, en sus aspectos de cambios cromáticos, morfológicos y dimensionales ofrece recursos expresivos, de notoria trascendencia desde el punto de vista artístico, pero válidos también en otros campos de la actividad humana.

Ahora han sido Las Meninas, más tarde, y seguro que pronto, nos veremos sorprendidos con otra representación del arte, y sin duda con mejores resultados. El futuro está servido. ●

A. Marazuela



Una cuestión de diámetro

Aunque los orígenes se identifican con las 8 pulgadas y la mayor difusión se ha visto con las cinco pulgadas y cuarto, todo hace suponer que una buena parte de la evolución de las unidades de disquete se encuentre en diámetros inferiores a las 3,5 pulgadas y en capacidades que van del Megabyte a los 10 Mb. Una gran parte de la historia y del futuro del soporte magnético por excelencia se encuentra ligada tanto a la superficie como a su capacidad de almacenamiento.

TODO parece indicar que 1987 será un año de transiciones y cambios en el mercado de los discos flexibles. Al menos esto es lo que se puede deducir de ciertos anuncios hechos por fabricantes de unidades, así como de la nueva orientación que va tomando la microinformática.

La tendencia parece ser el aumento de la capacidad de almacenamiento, unida

a la reducción del tamaño de los soportes. Todo ello se orienta a conseguir los cuatro objetivos básicos en el diseño de una unidad de este tipo: poco consumo, rapidez de acceso, gran capacidad de almacenamiento y mínima ocupación del espacio físico de los equipos.

Aunque el formato de las ocho pulgadas ha sido el que primero comenzó a emplearse para el soporte de los datos en mi-

nis e incluso en microordenadores, su instalación es cada vez más escasa y previsiblemente pasará en breve a ser historia.

Actualmente, los constructores, si bien no lo han abandonado del todo, han perdido el interés por el mismo. La razón es rotunda: su precio no se corresponde con la capacidad ofrecida. Por otra parte su tamaño, peso y consumo se han quedado obsoletos en comparación con los nuevos más reducidos.

En estos discos, la diferencia entre el tamaño de las pistas interiores y exteriores son demasiado grandes como para permitir aprovechar los avances tecnológicos de los otros formatos. Esto sólo sería posible mediante diseños electrónicos demasiado caros.

El tema económico ha sido pues decisivo en la evolución del soporte disquete. Sin embargo, cabe destacar dos productos de verdadero interés en el campo de los discos de ocho pulgadas. El primero de ellos es un desarrollo de la firma Iomega y se basa en el uso del efecto Bernoulli para permitir un contacto no destructivo entre la cabeza lectora y el soporte magnético girando a alta velocidad.

El segundo producto es fruto de la investigación en los laboratorios de Hitachi que permite el almacenamiento de hasta 10 Megabytes en un disquete tradicional.

Los discos de Iomega giran a una velocidad de 10 vueltas por segundo. Esta alta velocidad, junto con la propia estructura de una especie de cassette que contiene al disco, permite crear un flujo de aire entre la cabeza y el soporte (efecto Bernoulli).

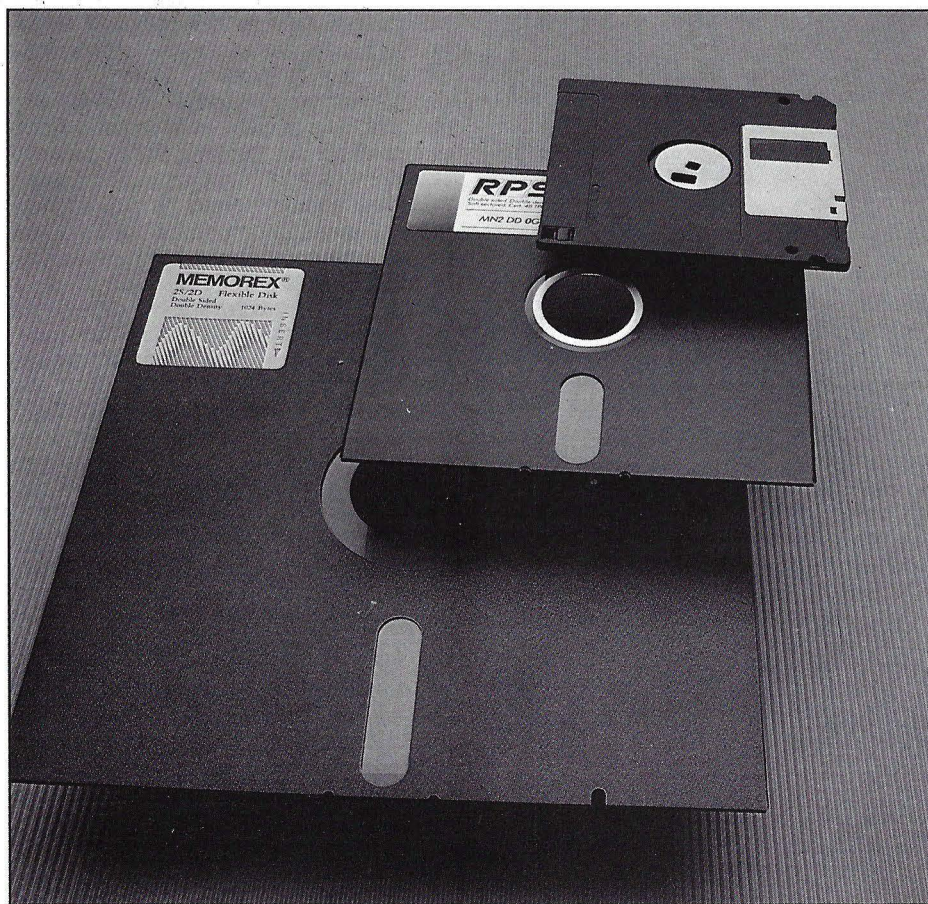
A la cabeza magnética se le han añadido dos acopladores que controlan el *vuelo* de la misma. De esta forma se consiguen capacidades de almacenamiento de hasta 20 Mbytes por disco.

Estos soportes se orientan principalmente al mercado de la microinformática en máquinas como Apple o IBM-PC. En efecto en el mercado se pueden adquirir ya un controlador Iomega para dos discos de 10 Mbytes cada uno conectable a equipos personales de IBM y compatibles. La versión de dos discos de 20 Mbytes cada uno. Por su parte, el sistema Hitachi se basa no tanto en la protección física de la capa magnética de los discos, como en un tratamiento diferente de las señales en ellos registradas.

En estos aparatos se utiliza un procedimiento de codificación de la información bastante sofisticado. Por otra parte, estos discos están dotados de una densidad de grabación doble de la normal, todo lo cual permite alcanzar los 10 Mbytes.

Estas evoluciones en los formatos de 8 pulgadas se han incorporado a las versiones de 5 pulgadas y cuarto. El sistema de Hitachi permite entonces almacenar hasta 6,5 Megabytes, mientras que el de Iomega consigue los 5 Megabytes.

Cabe mencionar, por último, los estudios de Disk Trend que señalan una caída de las ventas de los discos de ocho pul-



gadas: en 1984 se comercializaron 1,4 millones de unidades, mientras que en 1985 no llegaron al millón. Según los estudios esta tendencia es irreversible, estimando para 1988 un mercado de 182.000 unidades, es decir, algo más del 10 por ciento de la cifra de 1984.

Clásicos y populares

Los discos de 5 pulgadas y cuarto son el soporte magnético más utilizado para la carga y almacenamiento de programas y datos tanto en sistemas minis como en microordenadores. Y esto se cumple en los sectores terciario y secundario.

El éxito y la proliferación de estos productos ha tenido además una consecuencia muy directa: ha animado a los fabricantes a aumentar sus inversiones en investigación y desarrollo.

La evolución más sencilla que se ha llevado a cabo en este formato ha sido el aumento de la capacidad de almacenamiento de 1 a 1,2 Mbytes. El Megabyte se consiguió hace ya más de seis años. La subida hacia el 1,2 Mb se ha visto impulsada por IBM, cuando esta marca decidió dotar a su AT con esta capacidad.

En realidad, entre ambos estándares hay muy pocas diferencias: técnicamente ambos productos son casi iguales, con la única salvedad de la velocidad del motor de giro del disco. Además, actualmente, la mayoría de las unidades admiten ambas versiones y son capaces de leer los discos para el PC/XT ó AT.

En realidad, la batalla entre productos de este formato se desarrolla tanto en el terreno económico, como en el de las capacidades técnicas. En principio, el consumo de una de estas unidades ronda los 4 watos, aunque puede ser reducido mediante técnicas como la supresión de alimentación al motor durante los ciclos de lectura y escritura o en las fases de espera. En cuanto a la rapidez de acceso los tiempos normales son de 3 milisegundos para el desplazamiento de una pista y de 10 a 15 milisegundos para la estabilización de la cabeza.

Entre las marcas que persisten en la búsqueda de soluciones más potentes para el formato 5,25 destaca Kodak amparada por sus empresas filiales. Hace algunos años Amlyn y Drivetec se lanzaron a la aventura de aumentar la capacidad de estos discos. Amlyn, optando por una solución muy barata consiguió una densidad de 170 pistas por pulgada, lo que se traduce en una capacidad de 3,2 Mbytes por disco. La marca Drivetec, en cambio, escogió una solución más sofisticada, semejante a la tecnología de los discos duros, con la que consigue una densidad de 192 pistas de capacidad.

Mientras que el sistema de Amlyn no se utiliza ya, el de Drivetec sigue utilizándose todavía con algunas mejoras. Tanto Drivetec como Kodak utilizan un disco preformateado con las informaciones de manejo de los sectores. Para el posicionamiento de las cabezas lectoras sobre los

mismos se utilizan dos motores paso a paso. El primero sirve para los movimientos sobre el disquete de una pista a otra. El segundo se emplea para posicionar la cabeza sobre la pista cuando se para la cabeza.

Kodak, que acaba de introducir una nueva línea de estos productos en el mercado español (ver MICROSCOPE), ha llevado una política de compatibilidad descendente en sus desarrollos.

Así, mantienen compatibilidad entre las tres versiones disponibles. La más potente (6,6 Mbytes) puede leer cualquier disco de 3,3 Mbytes o de 1 Mbyte. En realidad cada versión es la duplicación de la anterior (384 pistas por pulgada, 192 pistas por pulgada o 96 pistas por pulgada, cada una el doble de la siguiente).

En 1986 la firma anunció una versión de 12 Mbytes de capacidad, utilizando la misma tecnología de disco preformateado que en las tres anteriores. La novedad radica en el empleo de ciertas características introducidas en los disquetes de tres pulgadas y media. A saber: el disco está envuelto en una carcasa rígida, lo que mejora la sensibilidad del producto frente a los cambios de temperatura. Asimismo, la zona de lectura y escritura está protegida por una ventanilla desplazable. Por otra parte se han sustituido los motores paso a paso de movimiento de la cabeza por un motor de bucle cerrado.

La firma constructora de las unidades de control de estos disquetes Kodak, DTC, ha creado una división llamada Team Mate para la promoción y el desarrollo de aplicaciones sobre este producto. El primero de los sistemas en ser comercializado es un conjunto compuesto de lector, controlador para PC y paquete software de gestión. La principal aplicación del conjunto es como sistema de back-up de discos duros, barato y de fácil manejo.

Por último, en lo que concierne a los desarrollos de discos de 5,25 pulgadas, es de justicia mencionar los disquetes de Maxell, una filial de Hitachi. Una de sus versiones es un disco flexible, que por primera vez utiliza una película metálica en el sustrato, lo que permite la creación de 120 pistas por cara. La capacidad final de este producto es de 10 Mbytes. Otro desarrollo de esta marca es un disco que utiliza una aleación de cobalto-cromo y óxido de hierro como capa magnética. Está concebido para la grabación perpendicular, consiguiendo una densidad de 100 Kbytes por pulgada, es decir, da algo más de 10 Mbytes por disco. Pero además, si se utiliza un controlador de tipo seguidor de pista esta capacidad podría aumentar a 30 Mbytes.

El estudio de Disk Trend señaló que las ventas de discos de cinco pulgadas y cuarto se encuentran en este momento estacionadas. En 1984 alcanzaron la cifra de 15,5 millones de unidades y se estima que esta cantidad puede descender ligeramente en 1986 (14,2 millones de unidades). Sin embargo, esta tendencia a la baja de unidades vendidas se seguirá manifestan-

do levemente en los próximos años. Para 1988, Disk Trend calcula que la cifra de ventas será de 14,9 millones de unidades.

Menos de 4 pulgadas

Tres estándares de discos flexibles de pequeño tamaño, es decir, menores de 4 pulgadas, lucharon por conseguir la hegemonía del mercado. Estos fueron los 3,5 pulgadas, los 3 pulgadas y 4 y los 3 pulgadas. El 3 y 4 parece ya totalmente desechado, siendo el estándar de Hitachi (3,5 pulgadas) el que se ha impuesto casi totalmente. Solamente el tres pulgadas se mantiene presente en algunos modelos de microordenadores, como es el caso de la gama Amstrad.

El estándar de Hitachi tiene actualmente una capacidad de almacenamiento máxima de 1 Mbyte. Sin embargo, esta cifra se duplicará próximamente gracias a los esfuerzos y estudios realizados, entre otros, por Sony y Fuji que utilizan una capa de cromo-cobalto y óxido de hierro, consiguiendo grabar hasta 17.400 bits por pulgada. La densidad transversal permanece invariante, es decir, de 135 pistas por pulgada. Con ello se consigue aumentar las prestaciones estándar de los ocho pulgadas (1,6 Mbytes), reduciendo a la vez el consumo, el peso y el volumen.

Fuji ofrece además una versión de 1,6 Mbytes que podría convertirse en el producto que a medio plazo reemplace a los productos de ocho y, sobre todo, de 5,25 pulgadas incorporados a los micros AT.

Desde hace ya algún tiempo el volumen de ventas de los discos de 3,5 pulgadas se duplica cada año. En 1984 alcanzó la cifra de 1,9 millones de unidades, en 1985 fue de 3,4 millones y se estima que en 1988 alcance los 12,5 millones. La cifra de 1,9 millones durante el año 84 representó el 20% del total de ventas de discos flexibles.

Los 2,5 pulgadas podrán almacenar 500 Kbytes en 40 pistas por superficie. El volumen de las pistas y su interfaz, idénticos a los empleados por los 5,25 o los 3,5 pulgadas, facilitará su integración en los equipos.

Otras características son 9.400 bits por pulgada y 400 pistas por pulgada. Se consigue, pues, una gran densidad de pistas, gracias a las reducidas dimensiones del soporte y, sobre todo, al uso de una envoltura rígida. Maxell, uno de los fabricantes más confiados en el progreso de las 3,5 pulgadas espera introducir sus discos de 2,5 pulgadas en microordenadores domésticos como sustituto de las unidades de cassette.

En cualquier caso, con los 3,5 pulgadas y media se introdujeron nuevas características en los dispositivos de almacenamiento magnético en disco: la carcasa plástica y rígida que envuelve a los mismos es una buena forma de preservar los datos almacenados. Por otra parte, la reducción del tamaño y del consumo los convierte en idóneos para ordenadores portátiles. Su futuro parece por tanto asegurado. ●

B.R.A.

Periferia dibujante

Con la llegada en los últimos años de asequibles y potentes sistemas gráficos, se ha experimentado una magnífica ascensión en la oferta real de dispositivos trazadores gráficos de alta calidad, en particular para sistemas microinformáticos. Ya en 1968 el rotativo italiano «La Stampa» publicaba un artículo titulado: «Ha comenzado la era del plotter». Hoy, casi veinte años después, nuestro mercado va a experimentar una positiva convulsión, gracias a una impresionante oferta y a una interesada demanda.

CASI veinte años separan aquella anticipación de futuro que apuntaba el prestigioso diario italiano, que ya entonces se intuía como una verdadera revolución en las técnicas del proceso de datos y de la explotación informática de aplicaciones técnico-científicas. Se había descubierto la forma de reflejar en papel y con el concurso del ordenador, todo aquello que la mente humana fuera capaz de imaginar y concebir en la pantalla del sistema, gracias a los recursos de un programa: un simple gráfico de empresa, un dibujo complejo, incluso la más complicada creación verdaderamente artística.

Responsable directo fue y es el trazador

gráfico, también conocido como plotter, un aparato entre simple y complejo, constituido en esencia por una pluma, un sistema electromecánico que la maneja y al que controla un ordenador. Como resultado, una representación sobre papel u otra superficie del diseño realizado con el sistema gráfico y siempre disponible a un retoque o una modificación.

Hoy día, y tras numerosos avances producto de su rápida evolución, el trazador se ha convertido en un instrumento ciertamente imprescindible y de uso generalizado. Al igual que los sistemas gráficos que, casi sin perder potencia y sofisticación se han adueñado de una considerable parcela de la microinformática, así el



plotter, periférico fundamental en todo equipo de diseño, ha hecho un esfuerzo para competir en precios sin perder calidad ni prestaciones. Para, sin olvidar la élite de gran CAD/CAM/CIM, contemplar la comparativamente ingente demanda del ciudadano de a pie, del discreto sistema AT con su MS-DOS 3.0 y, básicamente, su paquete AutoCAD, RoboCAD o Cadkey que casi exige la salida plotter.

Su utilización se ha convertido en algo tan cotidiano que se puede encontrar en los más variados entornos de trabajo, las artes, y todo lo que suponga creación, facilidades, precisión, velocidad y calidad a la hora de dibujar. En definitiva, un amplio número de profesionales, profesiones y oficios han descubierto y utilizan una nueva herramienta tremendamente potente y práctica.

Tipos de trazadores

Según las distintas tecnologías empleadas, los trazadores pueden ser de pluma, electrostáticos, híbridos, fotoplotters y de

TRAZADORES DE TAMBOR

MARCA	MODELO	FORMATO O AREA	RESOLUCION	V. AXIAL	ACELER	N PLUMA	V.A.(L)
BENSON	1565	A0	0,0125	80	5,7	4	80
CALCOMP	945A	A1	0,0125	94,4	4	4	94,4
	965A	A0	0,0125	94,4	4	4	94,4
	970	2A0	0,0125	76	2	4	76
	1043	A0	0,025	35,6	1	8	35,6
HOUSTON	DMP42	A0	0,0127	75	1	4	75
	DMP-51		0,025	40	4	14	
	DMP-52		0,025	40	4	14	
	DMP-55		0,025	40,6	4		

NOTAS:

Formato o área de dibujo en centímetros.

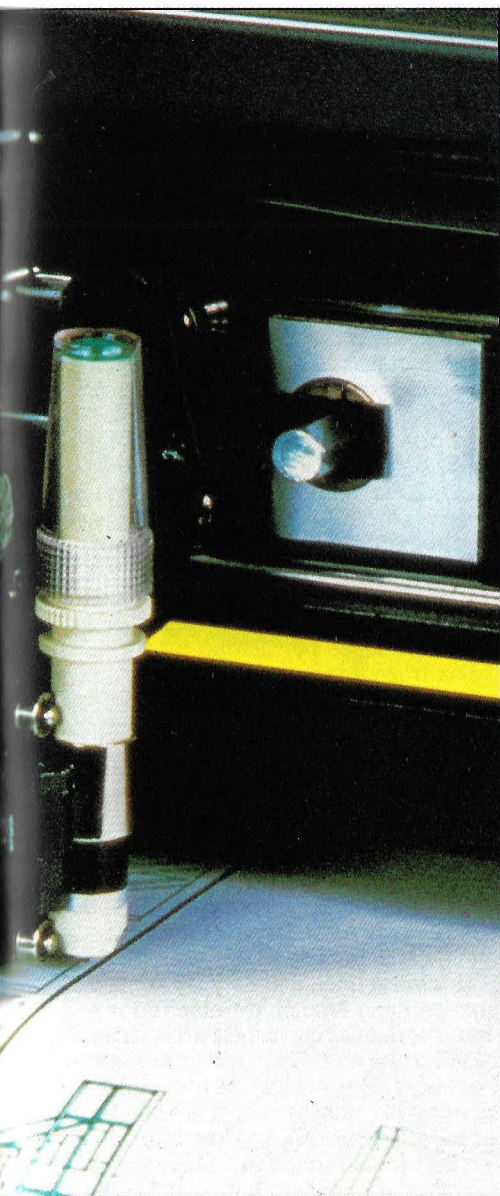
Resolución mínima en milímetros.

Máxima velocidad axial en centímetros por segundo.

Máxima aceleración axial (G).

Número de plumas.

Máxima velocidad axial con la pluma levantada.



a los de mesa, son su técnica sencilla, así como un precio inferior, si bien ofrece menos posibilidades a la hora de trabajar en varios colores o en la utilización de distintos soportes de salida.

En esta clase de trazadores, el tamaño de los dibujos queda únicamente limitado por el del papel empleado, a diferencia de los de mesa, en los que se encuentra limitado por la medida de la superficie del plotter. No obstante, el trazador de mesa es mucho más versátil y preciso que el de tambor; versatilidad que luego queda reflejada en el precio. El sistema de dibujo empleado hace posible la utilización de sistemas de varias plumas de dibujo y la impresión de papel, láminas plásticas y otro tipo de soportes.

Los trazadores de rodillo, similares a los de tambor, se diferencian en que el papel se desplaza entre unos rodillos móviles mientras que la pluma de dibujo se encuentra situada en un eje fijo.

Existen otros trazadores de rodillo que pueden utilizar tanto hojas individuales como rollos de papel. Este modelo se conoce como híbrido.

Casi todos los trazadores de pluma se pueden considerar como unidades gráficas inteligentes, que disponen en sí de funcionalidades gráficas entre las cuales destaca la generación de vectores y caracteres alfanuméricos.

Por otra parte, dado que los trazadores de pluma se mueven solamente a lo largo de ocho sentidos fundamentales, por lo que no pueden generar rectas perfectas salvo cuando traza en las cuatro direcciones de los ejes coordenados. De cualquier forma, dado que el valor mínimo de desplazamiento, conocido como resolución, es muy pequeño, la diferencia entre la línea ideal y la incremental es prácticamente imperceptible a simple vista.

Si la resolución, sin embargo, es muy pequeña, el número de desplazamientos necesarios para mover la pluma desde un punto a otro de la hoja es muy elevado, lo que explica la necesidad de disponer

la función de generación de comandos en el propio trazador para poder dibujar un vector. El mismo razonamiento sirve para los caracteres alfanuméricos, formados por una serie de vectores contenidos en una matriz elemental de longitud igual a la resolución del trazador.

A estas funcionalidades básicas se le pueden añadir otras, tales como el dibujo de líneas de trazos, círculos y símbolos especiales, cuya utilidad puede ser muy importante de acuerdo con la aplicación.

Algunos trazadores de pluma admiten la preselección por programa del uso de éstas, de forma que el operador tiene que intervenir en aquellas partes de la realización de dibujos, selección de colores o espesores que puedan preverse por programa.

Los trazadores de mesa son los más indicados para su utilización con ordenadores personales, al menos en una configuración de diseño inicial, dado que su precio está más en línea con el de la instalación hardware del sistema. No obstante, es cada vez más frecuente que un centro de diseño basado en microinformática se vea considerablemente potenciado con los recursos de un trazador de prestaciones superiores.

Por otra parte, es posible constatar una clara tendencia a la baja en los precios de estos dispositivos. El progreso en las tecnologías de diseño y fabricación, y la fuerte competencia de los productos fabricados en Extremo Oriente favorece esta tendencia.

Una tendencia que también acusan trazadores tecnológicamente más avanzados que paralelamente ganan en prestaciones y pierden en precio final. De todas formas, lo que debe determinar la elección del plotter es además de la premisa económica, el tipo de aplicación de diseño asistido con la que trabajará y el conjunto de recursos y facilidades que interesan al usuario de cara a optimizar la eficacia de su herramienta.

Así, conviene discernir entre trazadores

microfilm. A la vez, los plotters de pluma se subdividen en: de mesa, tambor y rodillo, dependiendo de los mecanismos empleados y de la función de su disposición.

Los trazadores de pluma utilizan los más variados medios de escritura (pluma, tinta, bolígrafo, lapiceros, etc.) y soportes: papel común, transparencia, mylar, y otros. Estos, pueden dar lugar a trazados con diferentes grosores y colores de líneas y su calidad media se puede calificar como de excelente.

Los trazadores de mesa están compuestos por una superficie plana sobre la cual se coloca el papel, que generalmente permanece fijo. Para realizar el dibujo existe un soporte móvil sobre el que se encuentra el útil de dibujo que se desplaza sobre toda la superficie del papel.

En los trazadores de tambor la superficie de dibujo es móvil al encontrarse el soporte enrollado en un tambor giratorio. La pluma está sobre un soporte fijo, y se desplaza ella misma sobre este apoyo. Las ventajas de este tipo de plotters respecto

TRAZADORES HIBRIDOS

MARCA	MODELO	AREA	RESOLUCION	V. AXIAL	N.º PLUMAS	I. LOCAL
CALCOMP	1042	86,4	0,025	15,2	8	SI
	1044	86,4	0,025	35,6	8	SI
	1073	86,4	0,025	38,1	4	SI
	1075	86,4	0,025	63,5	4	SI
	1077	86,4	0,0125	94,4	4	SI
H.P	7580A	68	0,025	60	8	SI
	7580B	68	0,025	60	8	SI
	7585B	86,4	0,025	60	8	SI
	7586B	86,4	0,025	60	8	SI

NOTAS:

Tamaño útil en centímetros

Resolución en milímetros

Velocidad axial en centímetros por segundo

Número de plumas

Inteligencia local

RECOMENDACIONES PARA UNA ELECCION

Ante todo, lo primero que hay que establecer a la hora de decidirse por la compra de uno u otro trazador, entre los innumerables datos técnicos que se le presentarán, está el tipo de soporte sobre el que se va a trabajar. Si éste va a ser poliéster o mylar, lo más recomendable es que se decida por un trazador de pluma o de matriz de puntos. Si por el contrario, va a utilizar acetato o vidrio fotográfico, la elección deberá encaminarse hacia un fotoplotter.

Si lo que usted quiere es reproducir sobre microfilm o microficha, no quedará más alternativa que el gráfico COM. La mayor parte de los usuarios están interesados en trabajar sobre papel, por lo que tendrá que analizar los siguientes parámetros.

Dimensiones. Los fabricantes proporcionan en sus catálogos dos datos: la dimensión de la hoja de papel utilizable y la superficie útil al dibujo, que puede variar con el número de plumas.

Tipo. En caso de que la elección se encuentre entre un trazador de pluma y otro de matriz de puntos. No se pueden dar reglas para esto; todo depende de las exigencias concretas a que se va a someter con el uso.

Conexión. Es importante verificar que la conexión al ordenador está soportada en términos tanto de interface hardware como de software. De ahí la importancia de que la adquisición del trazador se haga junto con el software de base, al menos las rutinas para movimientos de pluma y generación de caracteres alfanuméricos.

Modelo. En este punto toman importancia las prestaciones, modalidad operativa y precio. Un buen criterio para valorar las prestaciones es el de efectuar una prueba completa de la aplicación que luego deba ejecutar. Consideraciones importantes son el servicio de mantenimiento y su precio, incluido materiales consumibles como las plumas, servicios pre y post-venta, transporte, instalación y garantía.

La oferta actual del mercado es sin duda considerable y la elección de uno u otro trazador debe depender, en definitiva, del fin a que éste vaya a ser destinado, así como del volumen de trabajo que se requiera efectuar y de las condiciones del mismo.

En el caso de los trazadores de mesa, rodillo y tambor, las características a tener en cuenta a la hora de decidirse por uno en concreto, son las siguientes:

Velocidad de dibujo, que se expresa en centímetros por segundo. En los que adjuntamos a continuación, la velocidad oscila entre los 33 cm/s y los 50 cm/s, aproximadamente.

Resolución. Es la precisión con la que se realiza el dibujo, situándose la medida en este caso en torno a los 0,034 mm y los 0,0125 mm.

Repetibilidad. Este valor nos indica la precisión que alcanza el trazador al tener que repetir un dibujo varias veces, es decir, cuánto va a variar una copia de otra. Al observar los cuadros se puede observar que este valor es insignificante, situándose la media en torno al 0,1 mm para plotters de rodillo, 0,07 para los de mesa y 0,025 para los de tambor.

Tamaño del papel. Este factor varía según el tamaño de los dibujos a realizar en cada actividad.

Número de plumas. En este apartado se especifican el número de útiles de dibujo que puede soportar el plotter. Cuanto mayor es este número, más colores se pueden incorporar al dibujo, o más grosores de línea sin necesidad de que intervenga el operador.

Respecto a los electrostáticos, que utilizan una técnica distinta, las características a tener en cuenta varían:

Líneas por minuto. Este dato se refiere al número de líneas que es capaz de imprimir en un minuto. La media se sitúa en torno a 800, aunque este valor se refiere sobre todo a la velocidad al escribir caracteres más que dibujos.

El plotter se ha convertido en muy poco tiempo en el periférico imprescindible para todo profesional de empresa o diseño que quiera sacar partido a su ordenador. Desde este momento, la variedad de modelos y la tendencia a la baja de los precios hace que si no es ya mismo, en los próximos años cualquier profesional pueda o deba tener al lado de su sistema, además de una impresora, un trazador. Una mano precisa, perfecta, incansable, que representa una atractiva alternativa para diseñar y trazar gráficos sobre papel y otros materiales en poco tiempo. Son instrumentos muy precisos, fáciles de utilizar, sin prácticamente margen de error, que mejoran el nivel de productividad y reducen costes de producción. La era de los trazadores gráficos no ha hecho sino empezar, les apoya la oferta creciente de paquetes CAD/CAM/CIM, el progreso constante de los sistemas microinformáticos y una comunidad de usuarios cada día más sensibilizados.

A. Marazuela/F. Solera

de mesa, en los que el dibujo se lleva al papel por un movimiento combinado de brazo y pluma; trazadores de rodillo, en los que papel y pluma mezclan movimientos, al igual que en los de tambor e híbridos. Estos últimos llamados así porque pueden trabajar tanto con hojas sueltas como con papel continuo.

Plotter de matriz de puntos

Frente a los anteriores, las nuevas tecnologías en materia de trazadores se dirigen hacia dispositivos en los que el dibujo se consigue a base de puntos. Este es el caso de los plotters electrostáticos y los de inyección o chorro de tinta.

La principal ventaja de este tipo de trazador es su rapidez. Dibujan en tiempos más breves, respecto a los de plumas, sin que lo complejo de la tarea sea inconveniente y además somborean y colorean superficies con mucha facilidad. En cuanto a la calidad, depende en este caso, de la dimensión del punto o del número de puntos elementales por unidad de medida.

Los trazadores electrostáticos utilizan papel dieléctrico, que se carga eléctricamente línea por línea. La parte electrificada se pone en contacto con tinta en polvo (toner), cuyas partículas son atraídas y adheridas al papel por un sistema térmico.

Para la impresión se utilizan una serie de agujas que se encuentran situadas a todo lo largo de una línea con una densidad de entre 100 y 200 por pulgada, lo que determina su resolución al representar cada aguja un punto de impresión. El dibujo se realiza línea a línea y las agujas actúan con una función de electrodos que crean pequeñas cargas electrostáticas sobre el papel en cada punto de impresión. Posteriormente, el papel se trata con la tinta especial que se fija únicamente en aquellos puntos que han recibido la carga. Esta técnica supone una mayor velocidad del dibujo, sobre todo en lo que se refiere a caracteres, al actuar en este caso como si se tratara de una impresora matricial en lugar de tener que trazar el carácter paso a paso como ocurre en los tipos anteriores.

La calidad depende en gran parte de la cabeza magnética, constituida por varias agujas dispuestas sobre 2, 4 y 8 líneas. Dado el bajo número de componentes mecánicos y la ausencia de plumas, estos trazadores son estructuralmente simples y fáciles de utilizar. La desventaja que tenían estos trazadores hasta ahora, era la imposibilidad de realizar dibujos en varios colores.

Pero la cuestión se encuentra felizmente resuelta con los trazadores de inyección de tinta y los que pueden utilizar toner de varios colores. La desventaja que ofrecen es una mayor dificultad en las órdenes a dar para la realización del dibujo. El ordenador debe elaborar primero todas las órdenes y mandarlas una a una por líneas de dibujo, ya que el desplazamiento del papel se efectúa, igual que en una impresora, de atrás hacia delante sin posibilidad de retroceso.

Las impresoras

Star dan la talla para cualquier ordenador.



HOMOLOGADAS

Sólo una impresora de gran calidad da la medida justa para un ordenador exigente. Star fabrica impresoras que responden a todas las exigencias. Cada una de estas impresoras combinan la precisión con la robustez, todo ello resultado de una gente (la de Star) que conoce su profesión. Todo es perfecto, tecnología, funcionamiento y precio. Debido a su velocidad, calidad, flexibilidad y adaptabilidad, las impresoras Star encajan perfectamente en cualquier ordenador, no importa cómo se llame o donde se encuentre. No necesita continuar buscando, acuda a la exposición del distribuidor Star más cercano. No sólo tendrán la impresora que Ud. desea sino que además le informarán sobre toda la gama de impresoras. Por ello, podrá decir con razón: CON UNA STAR SE LLEGA LEJOS.

star

La impresora de su ordenador

IMPORTADOR POR:



COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

08009 BARCELONA. Consejo de Ciento, 409 Tel. (93) 231 59 13
28020 MADRID. Comandante Zorita, 13 Tels. (91) 233 00 94 - 233 09 24

Para más información y la lista de distribuidores de su zona rellene y envíe este cupón:

Nombre: _____ Telf: _____

Empresa: _____ Calle: _____

Código Postal/Ciudad: _____

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 277

Una magnífica ventaja a tener en cuenta es que utilizan papel normal, y por tanto de bajo coste. Otra virtud es el manejo de información gráfica en color, lo que les convierte en ideales para la obtención de copias directas de terminales gráficos de alta resolución. Indudablemente, el color es su elemento más significativo, dado que pueden efectuar coloración de superficies, operación que resulta muy difícil con otros tipos de trazadores, a una velocidad aceptable y de muy buena calidad.

Los trazadores de inyección se asemejan desde el punto de vista constructivo, a los tradicionales de tambor, en los que el papel se mueve longitudinalmente y el carro portaplumas transversalmente. A diferencia de los electrostáticos, utilizan papel normal y la salida es siempre en color. Sus prestaciones son muy altas, debido a que también se pueden utilizar como impresoras y como hard-copy de la imagen en desarrollo. La mayor limitación está por ahora en las dimensiones de la superficie de dibujo. El sistema de escritura representa la parte más compleja, al estar constituido por diminutos inyectores a través de los que sale el chorro de tinta.

La calidad, dada la dimensión de las gotitas y la notable densidad de puntos por unidad de medida, es muy elevada. Para estos trazadores se prevé una gran importancia en el futuro, por su facilidad de manejo, el bajo coste, y la posibilidad de obtener fácilmente representaciones color con alta resolución.

Sus características son tan diferentes de los tradicionales trazadores de pluma, que es imposible la comparación. En concreto, los datos de velocidad, se refieren a unidades totalmente distintas, midiéndose en líneas por segundo y no en vectores por segundo.

Conexión al ordenador

La conexión del plotter al sistema informático es uno de los aspectos que a primera vista no se tienen demasiado en cuenta, pero que representa la base principal de un funcionamiento correcto.

Existen dos métodos de conectar el ordenador al trazador, cada uno de ellos con unas ventajas para un determinado método de trabajo y aplicaciones a ejecutar, son en concreto la conexión on-line (en línea) y off-line (fuera de línea).

La conexión on-line se produce cuando trazador y sistema se encuentran enlazados de forma que los mandatos se realizan de forma directa e interactiva. A diferencia de esto, en la conexión off-line el ordenador envía las instrucciones de dibujo a un dispositivo intermedio, que puede ser cinta magnética o disquete y de ésta pasa al trazador.

La conexión on-line puede efectuarse a su vez de dos formas diferentes: local, que se realiza mediante cable; y remota, con línea de transmisión de datos. En la conexión local se trabaja con dos estándares o protocolos de conexión: serie (RS232), con transmisión de datos por una sola lí-

TRAZADORES ELECTROSTATICOS

MARCA	MODELO	FORMATO PAPEL	VELOCIDAD DIBUJO	VELOCIDAD IMPRESION	PUNTOS×CM RESOLUCION
BENSON	9624	63,5	3,30		157,4
	9636	91,44	2,03	180	157,5
	9644	111,76	1,52		157,4
	9211	28	5	850	79
	9215	38	3,4	800	79
	9322	56	3,8	560	79
	9336	92	2,5	370	79
	9344	112	1,5	230	79
	9424	61	2,5	475	100
	9436	92	1,3	240	100
	9444	112	0,9	160	100
	9824	60,96	6,35		200
	9836	91,4	3,81		200
	5732	61	5,1	960	79
	5742	91,4	5,1	960	79
	5734	61	1,8	336	157,5
	5744	91,4	1,3	240	157,5
	5005	27,94	8,25	1.625	254
	5200	27,94	3,68	720	508
	5105	55,88	7,36	1.160	254
CALCOMP	5300	55,88	1,82	347	508
	5500	91,44	4,11	777	508
	V-80	27,9	2,54	1.000	200
	7222	55,8	5,08	600	78,74
	7224	60,96	5,08	600	78,74
	7236	91,44	5,08	600	157,5
	7244	111,8	5,08	600	157,5
	7422	55,8	1,5	240	400
	7424	60,9	1,5	240	400
	7436	91,4	1,0	160	400
VERSATEC	COLOR 24	57,3	2,54	375	200
	COLOR 36	86,97	2,54	375	200
	COLOR 40	106,68	2,54		40.000 p.p
	COLOR 11	29,7	5,08		

NOTAS:

Tamaño útil en centímetros

Resolución en milímetros

Velocidad axial en centímetros por segundo

Número de plumas

Inteligencia local

TRAZADORES DE RODILLO

MARCA	MODELO	TAMAÑO	N.º PLUMAS	RESOLUCION	VEL AXIAL	REPETIB.
BENSON	1102	29,7	1	0,05	7	0,1
	1112		1	0,05	13	0,1
	1122		3	0,025	21	0,1
	1132		3	0,025	45	0,1
	1202	68	3	0,05	7	0,1
	1212	68	3	0,05	13	0,1
	1222	68	3	0,025	21	0,1
	1232	68	3	0,025	45	0,1
	1302	84,6	3	0,05	7	0,1
	1312	84,6	3	0,05	13	0,1
	1322	84,6	4	0,025	21	0,1
	1332	84,6	4	0,025	45	0,1
	1213/3	73	3	0,05	9	0,05
	1313/3	93	3	0,05	9	0,05

nea; y paralelo (GPIB), en la que los datos son enviados por varias líneas. Este método por sus características, es más eficaz que el primero. Pero, puesto que las velocidades de transmisión de datos suele ser altas, y la de respuesta del plotter baja, la conexión en serie tiene validez en la mayor parte de los casos.

Generalmente, se conecta en paralelo, cuando el trazador gráfico requiere un elevado número de datos, como es el caso de los de matriz de puntos.

La modalidad serie también puede aplicarse en la conexión remota con dos tipos de protocolo: asíncrono, en el que se transmiten los datos en grupos de 10 y 11 bits; y síncronos, donde la forma de transmisión es en bloque. Este es más complejo pero goza en contrapartida de mayores ventajas. No se usa tanto como el asíncrono, porque éste es más barato.

Al tener en cuenta estos tipos de conexiones, lo que se aspira a lograr es una velocidad de transmisión suficiente para garantizar el control del trazador a la máxima velocidad y rendimiento.

La otra conexión, off-line, memoriza los datos de salida del ordenador en un soporte magnético que después lee en una unidad de control a la que está conectado el trazador. ●

TRAZADORES DE RODILLO

MARCA	MODELO	TAMAÑO	N.º PLUMAS	RESOLUCION	VEL AXIAL	REPETIB.
	1625-S	A4 a A0	8	0,025	50	0,1
	1645-R	97	8	0,025	60	0,1
	1645-S	84,6	8	0,025	50	0,1
CALCOMP	1037	84,6	1	0,05	7	0,1
	1038	84,6	1	0,05	16	0,1
	1039	84,6	3	0,05	16	0,1
	1051	84,6	4	0,025	36	0,1
	1055	84,6	4	0,0125	76	0,1
	1060		4	0,0125	108	0,1
	1065		4	0,0125	76	0,1
DMP	40	21×27 27×43		0,1	7,5	0,1
	41	43×55 55×86		0,1	7,5	0,1
	42	45×60 60×91		0,1	7,5	0,1
	51	38×81		0,1	40	0,05
	52	36×54 40×54 54×78 54×86		0,1	40	0,05
	55	Todos			40, 50, 55	0,5
HOUSTON	CPS-19	87,6	4	0,025	39	
	CPS-30	56	1	0,1	6	
HP	7580B	A1/D	8	0,025	60	0,1
	7585B	A0/E	8	0,025	60	0,1
	7586B	91,9 A0/E	8	0,025	60	0,1

NOTAS:

Velocidad axial en cm por seg.

Repetibilidad en mm.

Tamaño: longitud útil en cm.

TRAZADORES DE MESA

MARCA	MODELO	FORMATO DE PAPEL AREA	VELOCIDAD DE DIBUJO	RESOLUCION	REPETIBL.	N.º PLUMAS	CONEXION
BENSON	1002	A3, A4	20 cm/s	01 mm		4	RS232C y Paralelo
	1422	A0(120x84)	30	00125	0025	4	P o S
	1423	A0 (120x84)	30	0,0125	0,025	4	P o S
	1425	A0 (120x84)	50	0,1/0,05, 0,025/0,0125	0,025	4	
	1455	A00 (168x120)	50	0,1/0,05, 0,025/0,0125	0,025	4	
	2533	2A0	42	0,015		4	
	COLORSCAN	A3		8		Inyección	
	COLORSCAN 800	A3, ANSI B		8 (1)		(2)	Centronics
C. ITHO	CX/6000	A4	10	0,05		6	
CALCOMP	84	A4	45	0,05		8	
	81	A3		0,01 a 0,18		8	
	748		108		0,005	4	
	1012		36	0,05		4	
NICOLET ZETA	8	50,88	20	0,025		8	C y/o IEEE-488
	822	A4, A3, A2 y A1	62,230	0,025		8	RS-232 y ZETA
	3610	91,44	50,80	0,125		4	RS-232 y/o IEEE-488
	3620	91,44	88,90	0,125		4	RS-232 y/o IEEE-488
	5400	137,26	88,90			4	RS-232 y/o IEEE-488
	887	50,88	20	0,025		8	IBM 3274 ó 3276

TRAZADORES DE MESA

MARCA	MODELO	FORMATO DE PAPEL AREA	VELOCIDAD DE DIBUJO	RESOLUCION	REPETIBL.	N.º PLUMAS	CONEXION
EPSON	HI-80	A4, B5 y 27,9×21,6	23		0,3	4	
FACIT	4550	A4	15			6	Serie y Paralelo
	4551	A3	20			6	Serie y Paralelo
GOULD	6120	A4 o A3	20		0,2	7	C y RS-232-C
	6310 6320	A3 o A4	40	0,125	0,05	A3-10 A4- 7	RS-232-C o IEEE488-1978
HITACHI	672	A3, A4, B4, B5					Serie y Paralelo
HEWLETT PACKARD	COLORPRO	A4/A	40	0,025		8	(IEEE-488) RS-232 C
	7470	A4	38,1	0,025	0,1	2	
	7470 A	A4	38,1	0,025	0,01	2	
	7475 A	A4/A y A3/B	38,1	0,025	0,1	6	(IEEE-488) RS-232-C
	7550 A	A4/A y A3/B	máxima de 80	0,025	0,1	8	IEEE-488 RS232-C
	7090 A	A3	75	0,025		6	
	9872 C/T		36	0,025		8	
HOUSTON	DMP-29	A3 y A4	40,64 (Axial)	0,025	0,1		RS-232-C
	DMP-40	A3 y A4	7,62 (Axial)	0,005	0,005	1	RS-232-C
	DMP-40-2	A3 y A4	7,62 (Axial)	0,005	0,005	2	RS-232-C
	PC PLOTTER	A3, Ansi B	25	0,1	0,1	8	RS-232-C
GRAPHTEC	X-Y MP1000	A3	15		0,3	6	RS-232-C IEEE-488
IBM	7371	A4	38,1	0,025		2	
	7372	A3	38,1	0,025		6	
	7374	A1	60	0,025		8	
	7375	A0	60	0,025			
INFORGRAF	BIG 3	A3, A4, B4, B5 y folio	20 (axial) 28 (diago)	0,05	0,3	4	RS-232-C y 8 bit paral.
	BIG 36	41,6×27,6	40 (axial) 56 (diago)	0,025	0,2	6	RS-232-C y Centronics
MANNESMANN TALLY	Pixy Plotter	Ansi A Iso A 4	20		0,3	3	
NUMONICS	5412	A4 A3	7,62 a 15,24	0,005		1	RS 232 C
	6412	A3	44,9	0,0002 a 0,004			RS-232-C
PANASONIC	KX	A4	10	0,1		4	RS-232-C Paralelo
	VP-6803P	A3 ANSI B	20,3	0,05		8	RS-232-C
ROLAND	DXY-980	38×27	23	0,05	0,3	8	RS-232-C y Paralelo
	DXY-880	38×27 (ANSI-B-DIN3)	20	0,05	0,3	8	RS-232-C y Paralelo
	DXY-800	35×26	18		0,3	8	RS-232-C y Paralelo
	DXY-101	37×26	18		0,3	1	RS-232-C y Paralelo
	DPX-2000	59,4×43,2	40	12,5 micras	25 micras	8	RS-232-C y Paralelo
SEKONIC	SPL-410	42×29,7 (A3)	30 (axial) 42 (a 45°)	0,025	0,4	6	RS-232-C y Paralelo
SHARP	CE-516P	DIN-A4 215 mm (cont)					RS-232-C y Paralelo
THALES		DIN A0 120×84	De 9 a 15			1 de base intercamb.	IEEE-488 Paral., V24 y RS-232-C
TEKTRONIX	4642		55,9	0,127	0,06	8	
	4663		55,9	0,025	0,064		
WATANABE	WX-4647	A4	20	0,1		3	
YEW	PL-1000		10	0,1	0,2	4	
	PL-2000		35	0,1	0,2	4	

Formato de papel o área en centímetros
 Velocidad de dibujo en centímetros por segundo
 Resolución en milímetros
 Repetibilidad en milímetros

La aceleración de estos trazadores varía entre 0,5 G en la serie 14 de Benson, hasta los 6 G del 7550 de H.P., pasando por los 2 G de Nicolet Zeta y 1 G de Gould.

Discos flexibles

Soporte por excelencia

El disco flexible, el conocido disquete, se ha convertido, en gran medida gracias al éxito del estándar PC, en uno de los elementos fundamentales del sistema microinformático. Su misión no es otra que almacenar datos y programas. El software, producto etéreo e intangible, ha sido identificado con él, su soporte. De su ciencia, su funcionamiento, capacidades, mercado; de su vida media y de su obra trata este exhaustivo dossier, pensado para los numerosos consumidores sin olvidarse de ningún suministrador.



El disquete, superficie plana cuadrangular, flexible aunque delicada, contenedora de una lámina circular. Presenta propiedades magnéticas al paso de una corriente, pero su mayor virtud es la de actuar del almacén del información en forma binaria. Tanto da que su capacidad sea de 360.000 mil bytes como que supere el millón; que se recomiende hasta la saciedad la instalación de un disco duro, o que sea protagonista de la pérdida de uno o varios ficheros. Al final, todo ordenador que se precie, sea profesional o doméstico, actúe como gestor de bases de datos, procesador gráfico o puro tratador de textos, acabará las tareas encomendadas con un acceso a disquete.

En esencia y en existencia, el disquete es, por definición, el soporte magnético por excelencia, principio y fin de la práctica totalidad de operaciones derivadas del uso del microordenador y, por lo tanto, protagonista en absoluto despreciable, aunque se trate de un consumible de vida media corta, del conjunto de dispositivos que constituyen un moderno y eficaz sistema microinformático.

A pesar de ello, existe un desconocimiento generalizado tanto en lo referente a tecnología de fabricación y modo de funcionamiento como de la mecánica de su trabajo, óptimo aprovechamiento, elección de productos cualificados, mantenimiento mínimo y de los métodos y herramientas de primeros auxilios destinadas a paliar el desastre de la pérdida de información que, tarde o temprano, llega.

Esencia de un disquete

Un disquete es, por construcción y cada vez menos por utilización, pariente de las múltiples versiones de la cinta magnética, que van de las grandes bobinas al cotidiano cassette.

En esencia, un disquete está constituido por una lámina de poliéster de pequeño espesor (aprox 85 milésimas de milímetro), recubierta por ambos lados de una laca especial (con un espesor de unos 2 milésimas). Sobre esta laca se difunde una película microscópica y uniforme de partículas de un compuesto magnetizable, por lo general un óxido metálico que suele ser óxido de hierro.

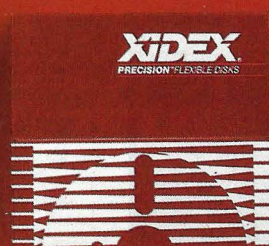
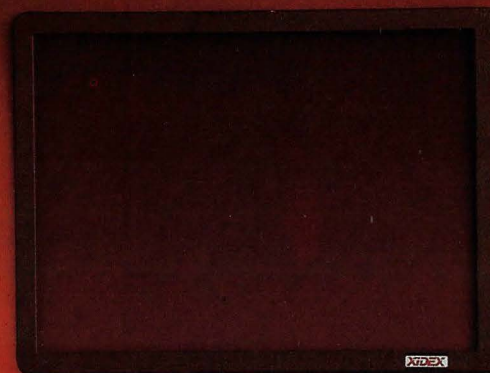
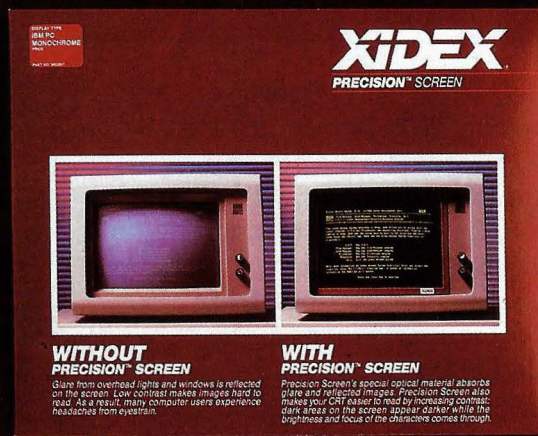
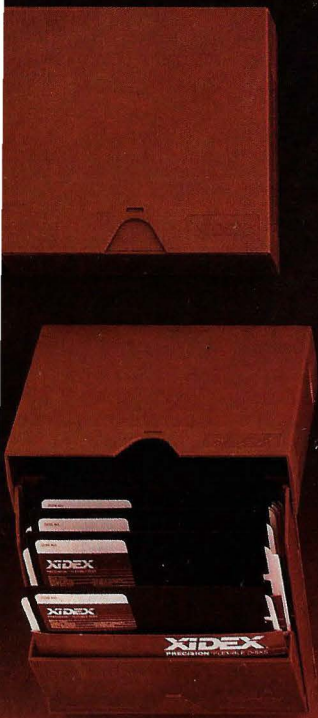
Recubriendo el conjunto se encuentra la conocida cubierta de protección, que evita agresiones externas además de proporcionar un primer soporte al disco. La protección no llega a ser ni mucho menos completa, motivado por las tres ventanas por las que la unidad lectora y el disquete propiamente dicho entran en contacto.

Por un lado se encuentra el orificio central, destinado a engranar con el rotor de la unidad lectora/grabadora que le imprime el movimiento de rotación. Una abertura oval está destinada a posibilitar que las cabezas de lectura/escritura accedan a la superficie del disco. Esta es la parte más vulnerable de un disquete, dado que no es difícil que se produzca una agresión

Interlaken

Distribuidor Oficial **XIDEX**

CENTRAL MADRID: Zurbano, 49, Ofic. 10 - 28010 Madrid
Tels.: 410 18 00 - 410 16 62



de la superficie del disco, y mucho menos evitar el paso de las dañinas partículas de polvo o peores agentes externos. De aquí se deriva una primera conclusión que plantea lo delicado del disquete y lo fundamental que es manipularlo con el máximo cuidado.

El interior de la mencionada funda se encuentra recubierto por una capa fibrosa que amortigua el rozamiento del disco con la envoltura, a la vez que ejerce una labor limpiadora de la superficie del disquete.

Todos estos males, que aquejan los soportes de 5,25 pulgadas, y en mayor medida (por simple probabilidad) a los grandes de 8 pulgadas, se reducen al mínimo en los modernos disquetes de 3,5 pulgadas, provistos desde el primer momento de una resistente protección rígida.

En cualquier soporte magnético, la lectura-escritura de la información se realiza mediante el cambio de polaridad magnética de las mencionadas partículas de óxido de hierro que recubren su superficie, caso de la escritura, o determinando el estado magnético, activo o cero, de una determinada zona (lectura). Para ello se usa una cabeza electromagnética y a la detección de las diferentes transiciones en puntos con campo magnético activo o nulo. Es decir, se llega al fundamento de la lógica binaria con sólo identificar la partícula magnetizada con el 1 y la no magnetizada con el cero.

Como bien puede suponerse, la operación de lectura consiste en determinar cuáles están magnetizadas y cuáles no. Para ello la cabeza recorre la superficie del disco, reconociendo las transiciones de cero a 1 por la simple detección de una pequeña oscilación eléctrica (un campo magnético en movimiento genera otro eléctrico). De esta forma es posible reconocer la información almacenada en forma binaria y, por lo tanto, directamente utilizable por el sistema informático.

Aunque el método parece muy sencillo no lo es tanto. En el proceso de reconocimiento de transacciones (lectura) todo va bien si éstas se encuentran con determinada frecuencia, pero en una zona de cerros, el detector puede perder la capacidad de discernir el número de ellos que se encuentran entre dos unos.

Para solucionarlo se ha procedido a la utilización de una transición especial, denominada reloj, que permite delimitar claramente dónde comienza una celda de información y donde termina. De esta forma se evita que el detector pierda la cuenta, asegurando una mayor fiabilidad en las operaciones de lectura y grabación. El único inconveniente que presenta este sistema es la ocupación de un espacio del disco por las transiciones reloj.

Este es el esquema de codificación de la información más sencillo y genérico; sin embargo, existen otros sistemas de codificación como son: FM (modulación de frecuencia), MFM (FM modificada), MMFM (FM doblemente modificada) y GCR (registro en grupos codificados). Todos ellos

encaminados a asegurar una mayor fiabilidad del dispositivo de almacenamiento externo.

El esquema de codificación FM es el más conocido y, en opinión de numerosos fabricantes, también el más seguro. Este método consiste en grabar una transición

de reloj entre cada celda de datos y un campo de sincronismo (cuyo cometido veremos más adelante), compuesto únicamente por transiciones de reloj.

El método MFM es una modificación del anterior. La principal diferencia se encuentra en que dispone una sola transi-

DISQUETES DE 3,5 PULGADAS

MARCA	MODELO	CAR	DEN	N.P.	D.P.	CAP
3M	3.5 SS	1	D	40/80	135	250/500
	3.5 DS	2	D	40/80	135	500/1 MB
BASF	Qualime 1S	1	S	40	67,5	250 K
	Qualime 1D	1	D	80	135	500 K
	Qualime 2S	2	S	40	67,5	500 K
	Qualime 2D	2	D	80	135	1 MB
CONTROL DATA	1262	1	D	80	135	500 K
	1263	2	D	80	135	1 MB
DISKY	MF1	1	D	80	135	500 K
	MF2	2	D	80	135	1 MB
DYSAN	Micro 1	1	D	80	135	500 K
	Micro 2	2	D	80	135	1 MB
ESSELTE	MF1-DD	1	D	80	135	500 K
	MF2-DD	2	D	80	135	1 MB
FUJI	MF1D	1	D	40	67,5	250 K
	MF1DD	1	D	80	135	500 K
	MF2D	2	D	40	65,5	250 K
	MF2DD	2	D	80	135	1 MB
KODAK	600 1S/HDS	1	D	80	135	500 K
	600 2S/HDS	2	D	80	135	1 MB
MAXEL	MF1-D	1	D	40	67,5	250 K
	MF1-DD	1	D	80	67,5	500 K
	MF2-D	2	D	80	135	500 K
	MF2-DD	2	D	80	135	1 MB
MEMOREX	6100	1	D	80	135	500 K
	6120	2	D	80	135	1 MB
MITSUBISHI	MF 1D	1	D	40	67,5	250 K
	MF 1DD	1	D	80	135	500 K
	MF 2D	2	D	40	67,5	500 K
	MF 2DD	2	D	80	135	1 MB
NASHUA	MF-1	1	D	80	135	500 K
	MF-2	2	D	80	135	1 MB
PANASONIC	MF 2 D	1	D	80	67,5	500 K
	MF 2 DD	2	D	80	135	1 MB
PARROT	P3-1HC-01	1	D	80	135	500 K
	P3-2HC-01	2	D	80	135	1 MB
PELIKAN	MF 1D	1	D	40	67,5	250 K
	MF 1DD	1	D	80	135	500 K
	MF 2D	2	D	40	67,5	500 K
	MF 2DD	2	D	80	135	1 MB
RPS	MCI	1	D	80	135	500 K
	MC2	2	D	80	135	1 MB
SKC	MF 1DD	1	D	80	135	500 K
	MF 2DD	2	D	80	135	1 MB
SONY	OM-D3440	1	D	80	135	500 K
TDK	MF-1D	1	D	40	67,5	250 K
	MF-1DD	1	D	80	135	500 K
	MF-2D	2	D	40	67,5	500 K
	MF-2DD	2	D	80	135	1 MB
VERBATIM	MF 350-01	1	D	80	135	500 K
XIDEX	3012-3000	1	D	80	135	500 K

NOTAS :

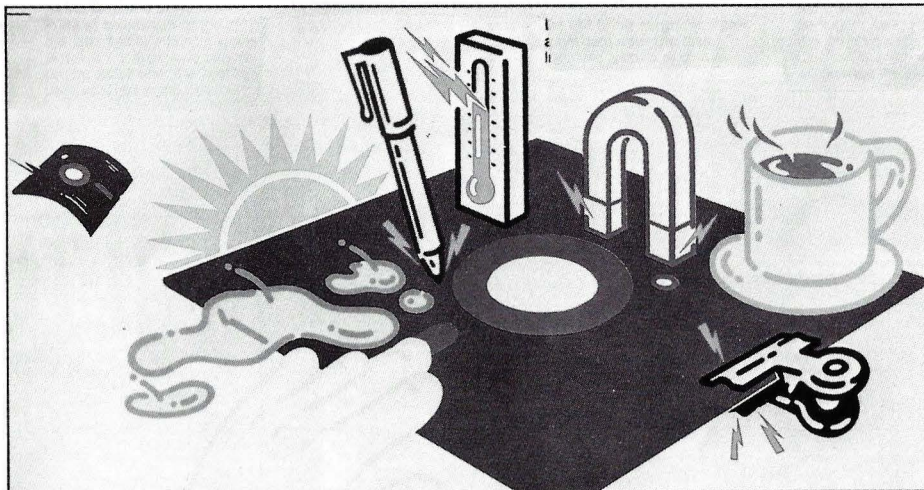
CAR - Caras de grabación.

DEN - Densidad de grabación (S = Simples, D = Doble).

N.P. - Número de pistas.

D.P. - Densidad de pistas.

CAP - Capacidad sin formatear.



sión de reloj al comienzo de un grupo de ceros. Por su lado, el campo de sincronismo puede estar compuesto por transiciones de reloj o por datos indistintamente. Ofrece como ventaja, sobre el FM, que al utilizar menor número de transiciones se consigue aprovechar un mayor área para datos. El esquema MMFM, es una variante del MFM muy poco utilizada.

El GCR se caracteriza por eliminar las transiciones de reloj, sustituyendo los grupos iguales de bits por un conjunto mayor con estructura diferente, por ejemplo 0000 es sustituido por 01010. Este método permite evitar que haya dos ceros consecutivos. De esta manera se consigue almacenar entre 2 y 2,5 veces más información que con el método FM.

Los formatos

El disquete es el medio de almacenamiento de información en un ordenador, pero tanto esta operación como la de recuperación de los datos se debe realizar de una forma muy concreta, atendiendo a un formato y unas normas que eviten la pérdida de coherencia en el contenido del disco flexible.

Existen fundamentalmente cuatro maneras de almacenar/recuperar la información en un disquete. Por un lado se encuentran las facilitadas por el propio sistema operativo y los programas de aplicación. Estos dos métodos son los más conocidos por usuarios y programadores, ya que constituyen el medio habitual para realizar las operaciones de lectura/escritura de datos y programas.

No obstante, para que el sistema operativo y los programas puedan llevar a cabo esta misión, es necesario contar con otras dos formas de acceso: la que realiza el controlador del disquete y el formato del propio soporte.

El formateo, si bien puede ser conocido por la obligación que tiene el usuario de realizar esta operación, por otra parte tan mecánica como rutinaria, antes de poder usar un disquete; no suelen ser populares los porqués y el cómo de tal función. Lo cierto es que no tiene otro objeto que el dar al disco una estructura; generar un patrón que indique al sistema informático

dónde y cómo se encuentra la información y, paralelamente, el modo en el que puede acceder a ella o almacenar nuevos datos y programas.

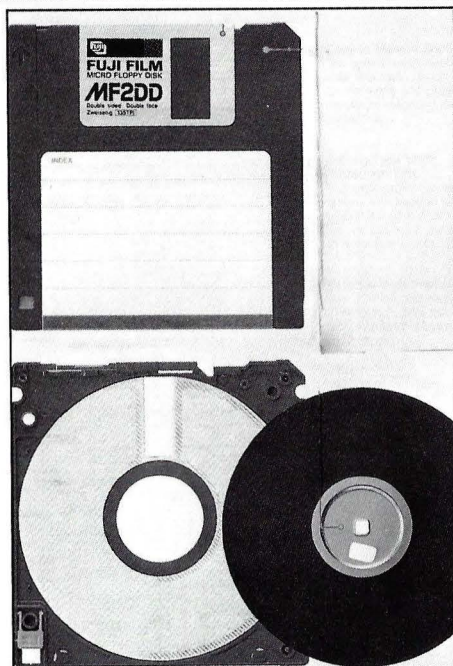
El patrón establece una serie de pistas concéntricas, variables en número de acuerdo con el disquete, que oscila entre 48 y 96. La razón de que las pistas sean concéntricas, y no espirales como ocurre en otro tipo de soportes de información en disco, se debe a la operativa seguida en el tratamiento de los datos y, básicamente, en orden a minimizar el tiempo de grabación y lectura.

Para acceder a ellos se requiere de una completa información que indique la localización exacta de los datos, algo más simple y sobre todo rápido de obtener con pistas independientes y, por ende, fácilmente identificables.

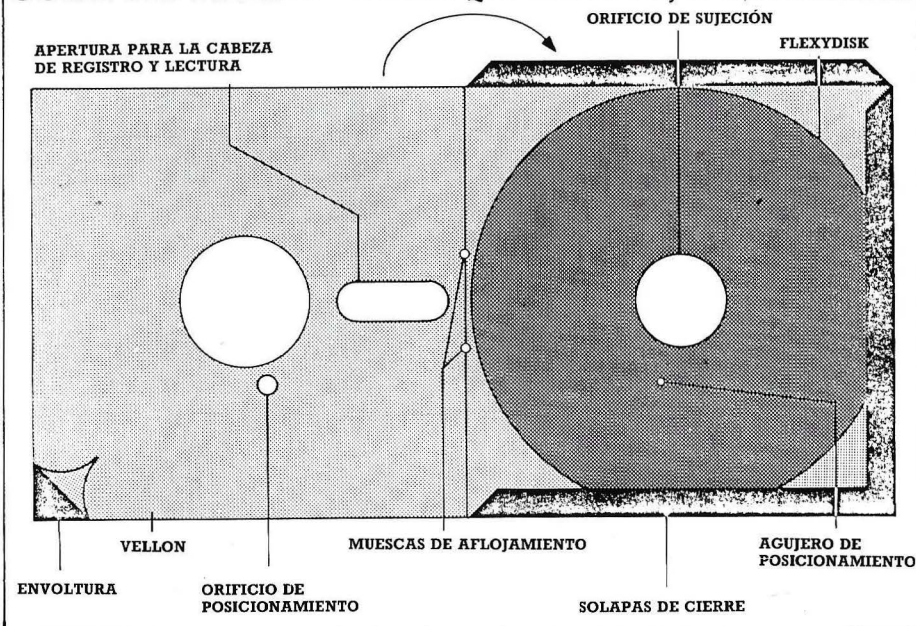
De esta forma, la cabeza lectora/escritora conoce previamente el movimiento que debe efectuar para pasar de una pista a otra. Por otra parte, la información almacenada en un disquete se encuentra perfectamente ordenada. Cada pista está dividida en un determinado número de bloques conocidos como sectores, subdivididos a su vez en celdas contenedoras de la unidad de información: un bit. Esto se traduce en una notable flexibilidad en cuanto a posibilidades de almacenamiento. El tamaño de los sectores, así como el de las celdas, es variable en función del tipo de formato que utilice el sistema.

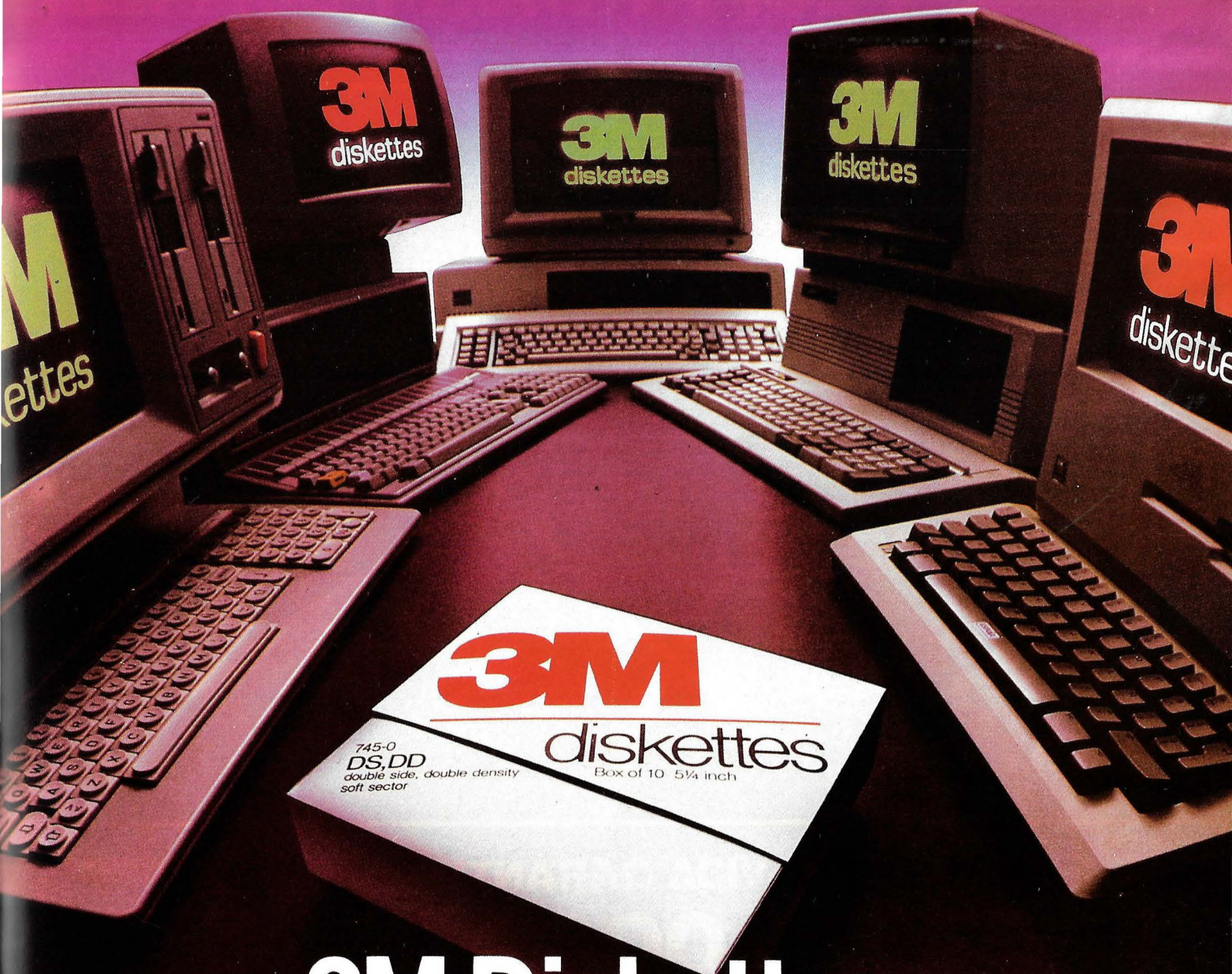
Los primeros formatos disponían los sectores en las pistas en forma de tarta (de sector circular propiamente dicho); es decir, cada pista quedaba dividida en sectores de diferente tamaño, mayores en las pistas exteriores y menores en las internas.

En los modernos subsistemas de almacenamiento en disquete, cada pista se



COMPONENTES DE UN DISQUETE DE 5,25 PULGADAS





3M Diskettes. La sentencia unánime.

Cuando profesionales en informática someten a los diskettes al riguroso criterio de diferentes ordenadores, todos eligen por sentencia unánime Diskettes 3M.

Diskettes 3M, además de ser compatibles con todo tipo de ordenadores, prestan las máximas cotas de calidad en rendimiento, fiabilidad y duración.

Su elevado nivel tecnológico y su especial estructura aseguran una total fiabilidad de la información, así como su bajísimo nivel de abrasividad proporciona una mayor duración de las cabezas y del propio diskette.

Hay un Diskette 3M específico para cada ordenador.



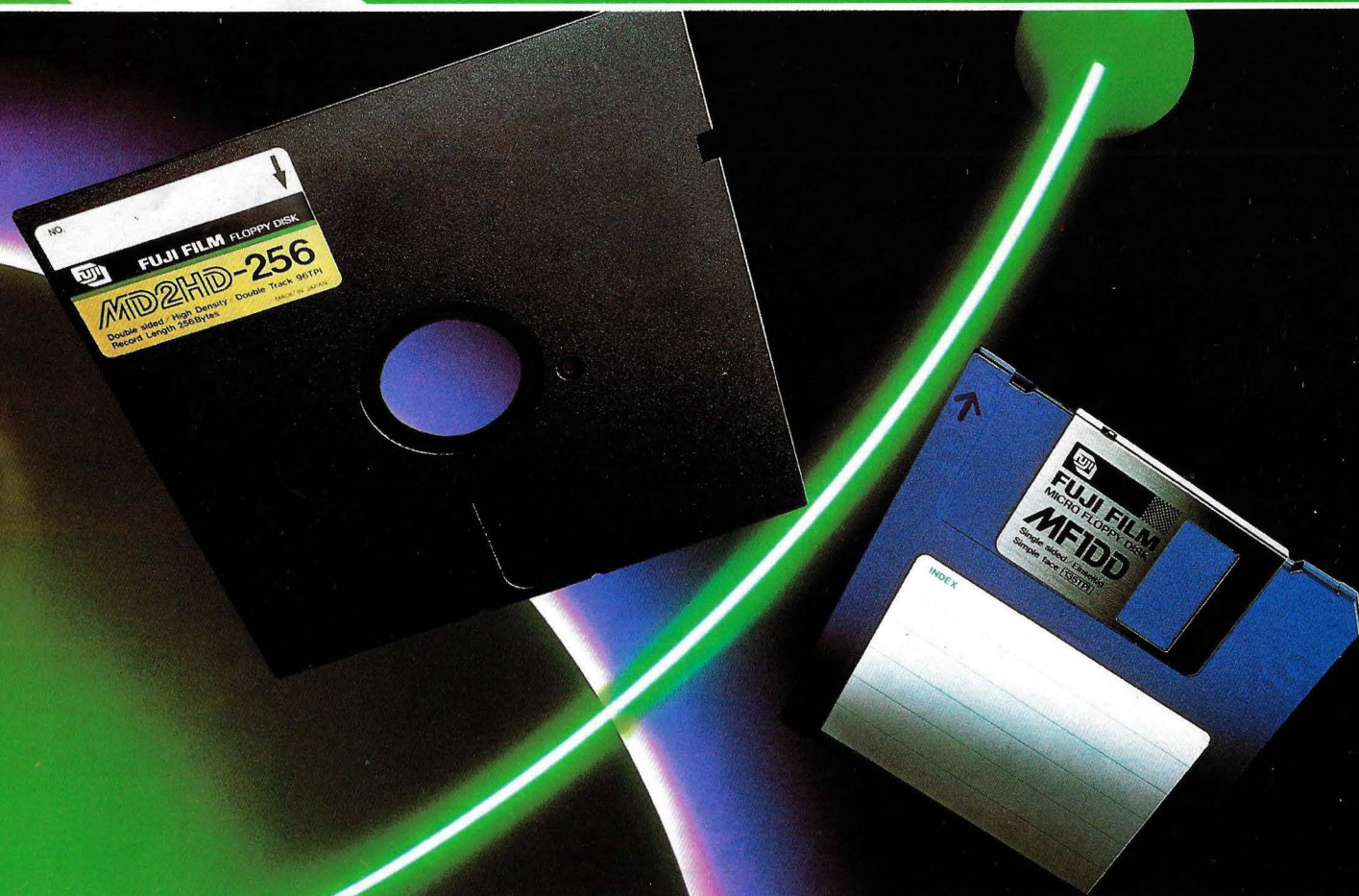
Si desea más amplia información sobre 3M Diskettes o cualquier producto 3M para la Informática, envíe este cupón a:
Departamento de Productos para la Informática.
3M España, S. A. Apartado de Correos, 25. 28080 Madrid.

Nombre _____
Empresa _____ Cargo _____
Dirección _____
Teléfono _____ Población _____
C.P. _____ Provincia _____

3M

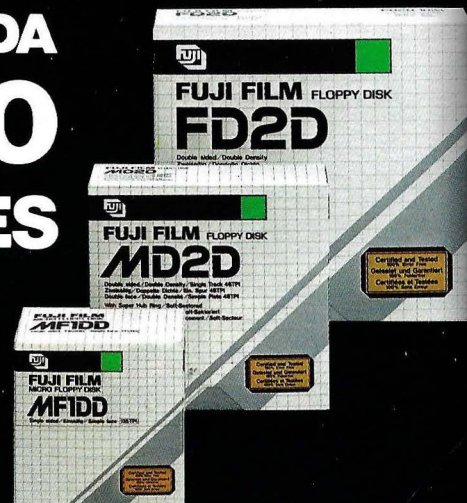


FLOPPY DISK FUJI FILM



VIDA GARANTIZADA 20.000.000 PASES

- Las razones por las que debe utilizar FUJI FILM son claras.
- 20.000.000 de pases por pista. Garantía máxima en el mercado.
- 100% certificado «error free», en todas sus pistas.
 - Índice de modulación (% entre máxima y mínima señal de salida, en una misma pista), igual al 3%.
- La más baja del mercado que evita, por tanto, errores de lectura-grabación. La señal es casi uniforme.
- Aros centrales super reforzados (soldados, no pegados) con el mínimo espesor (5 micras) del mercado.
- Que garantizan una perfecta fijación y una exacta alineación.
- Jacket resistente hasta 60° C. Para proteger al máximo, al que va a ser su soporte magnético.



EPSON-STI S.A.

BARCELONA
C/. París, 152
Tels. 239 77 07/08
08036 BARCELONA

MADRID
C/. Génova, 17, 3.ª dcha.
Tel. (91) 441 44 22
28004 MADRID



FUJI FILM FLOPPY DISK
GAMA COMPLETA EN 8", 5 1/4" y 3 1/2".

compone de sectores y celdas de igual longitud, lo que ha permitido entre otras cosas aumentar considerablemente la capacidad del disco y la velocidad de acceso a la información almacenada.

Como es lógico pensar, ante tal equilibrio entre sectores externos e internos, los primeros tienen una menor densidad de bits, mientras que en las pistas interiores ésta es mayor (deben dar soporte al mismo volumen de información en menos espacio).

El responsable de todo ello es el formato que construye sobre el disquete un mapa encargado de conducir el proceso de localización de un dato. El acceso a las pistas se realiza por el movimiento longitudinal de las cabezas de la unidad de lectura/grabación, mientras que a los sectores y celdas se llega de forma secuencial, favorecido por el movimiento de rotación del disquete.

Todas estas tareas las lleva a cabo el controlador de la unidad de disquete una vez que ha recibido la orden de búsqueda o de escritura del procesador central.

Tipos de formato

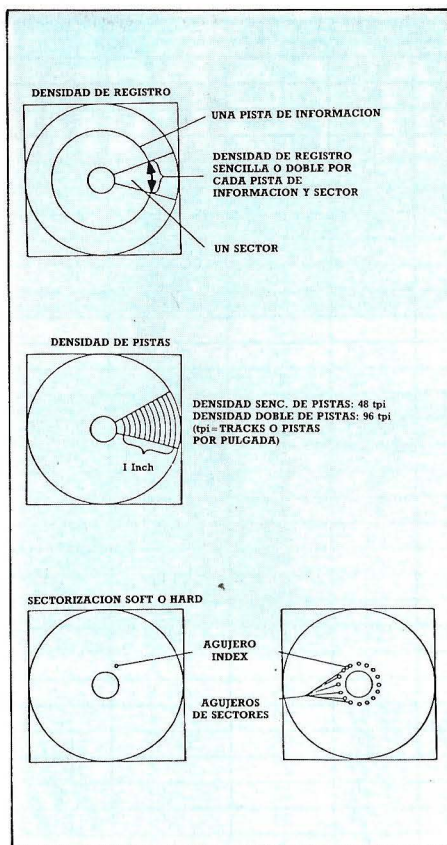
El número de pistas del disco no depende en realidad del tipo de formateo, que es fijo, lo que en realidad varía son los sectores que constituye cada pista. De forma genérica, existen dos maneras de formatear un disquete, o lo que es lo mismo, de proceder a su sectorización: por hardware y por software.

La sectorización por hardware es el método más antiguo y fue utilizado por primera vez en los equipos de North Star, uno de los pioneros del sector microinformático. En él, los sectores son identificados por una perforación física sobre el disquete que indica el origen de cada uno de ellos.

Este método permite el uso de controladores más sencillos y económicos, lo que justificó su uso en los comienzos de la costosa informática personal. El progreso tecnológico ha forzado un cambio radical, hasta el punto de que toda la circuitería del controlador puede ser fabricada en serie integrada en un solo chip.

Esta evolución ha logrado arrinconar la sectorización hardware, sustituida por la realizada por software. Procedimiento según el cual comienzo y fin de cada uno de los sectores se marca por una señal grabada directamente sobre el disquete. En este tipo de discos sólo existe un orificio físico cuya finalidad es la localización del comienzo de las pistas, concretamente la pista cero.

Los sectores contienen, además de la información que almacena el usuario, otra destinada al sistema. Se encuentran divididos en dos zonas principales: el campo de identificación y el de datos. Ambos subdivididos en un conjunto de campos con muy diversas funciones. El campo de identificación contiene en 4 bytes direcciones permanentes y datos necesarios



para la gestión del sector. En concreto destaca dos huecos o gaps, dos subcampos de sincronización, uno de identificación o de datos y uno de códigos de detección de errores.

Los huecos son unos espacios libres en-

tre los diferentes campos del sector, que sirven para delimitar donde acaba uno y empieza otro. El tamaño de estos espacios es variable, influyendo en la propia capacidad del disquete. Cuanto más pequeños sean, menores podrán ser los sectores y, por lo tanto, la capacidad por pista será mayor. Pero cuanto más pequeño sea el Gap, la probabilidad de que se produzcan errores en las operaciones de lectura y escritura crece. Por ejemplo, bajo determinadas circunstancias, el controlador del disco puede intentar grabar una información mientras el disco gira a una velocidad superior a la normal con que el formateo estableció sectores y campos. En tal eventualidad, es posible que se almacene una información en campos erróneos o se llegue a invadir zonas de identificación de otros sectores. Cuanto más pequeño sea el Gap más posibilidades hay de que esto ocurra.

El campo de sincronismo se encarga de avisar al ordenador del tipo de información que va a leer. Además permite que el controlador se acomode a la velocidad del disco. Por lo tanto, cuanto mayor sea este campo mayor será la fiabilidad de las operaciones de lectura y escritura, pero, evidentemente, menor espacio quedará para los campos de datos.

Otra misión es la que permite distinguir al controlador si la transacción que se va a realizar es de datos o de reloj. Este campo es muy similar al de datos por lo que ha de estar marcado de una forma especial que permita diferenciarlo claramente. Así, cada byte incluye un distintivo totalmente diferente del resto de los usados en los campos.

DISQUETES DE 5,25 PULGADAS

MARCA	MODELO	CAR	DEN	N.P.	D.P.	CAP	SEC	
3M	744D-0	1	S/D	40	48	250 K	S	
	744-D-10	1	S/D	40	48	250 K	H-10	
	744-D-16	1	S/D	40	48	250 K	H-16	
	745-0	2	D	40	48	500 K	S	
	745-10	2	D	40	48	500 K	H-10	
	745-16	2	D	40	48	500 K	H-16	
	756-0	1	D	80	96	500 K	S	
	746-10	2	D	80	96	1 MB	H-10	
	746-16	1	D	80	96	500 K	H-16	
	747-0	2	D	80	96	1 MB	S	
	747-10	1	D	80	96	500 K	H-10	
	5.25 HD	2	A	80	96	1,6/2 M	S	
	747-16	2	D	80	96	1 MB	H-16	
	ACCUTRACK	1F-1D	1	S	40	48	250 K	S
	1F-2D	1	D	80	96	500 K	S	
	2F-2D	2	D	80	96	1 MB	S	
BASF	1X Qualime	1	S	40	48	250 K	S	
	1D Qualime	1	D	40	48	250 K	S	
	2D Qualime	2	S	40	48	500 K	S	
	1/96 Qualime	1	D	80	96/100	500 K	S	
	2/96 Qualime	2	D	80	96/100	1 MB	S	
	HD Qualime	2	A	80	96	1,6 MB	S	
	1X-10	1	S	40	48	250 K	H-10	
	1X-16	1	S	40	48	250 K	H-16	
	1D-10	1	D	40	48	250 K	H-10	
	1D-16	1	D	40	48	250 K	H-16	
	2D-10	2	S	40	48	500 K	H-10	
	2D-16	2	S	40	48	500 K	H-16	
		1/96-10	1	D	80	96/100	500 K	H-10

DISQUETES DE 5,25 PULGADAS

MARCA	MODELO	CAR	DEN	N.P.	D.P.	CAP	SEC
	1/96-16	1	D	80	96/100	500 K	H-16
	2/96-10	2	D	80	96/100	1 MB	H-10
	2/96-16	2	D	80	96/100	1 MB	H-16
	1D Science	1	D	40	48	500 K	S
	2D Science	2	D	40	48	500 K	S
	2D 96/100	2	D	80	96/100	1 MB	S
	2HD 96/100	2	A	80	96/100	1,2 MB	S
	5,25 HD	2	A	80/77	96	1,6 MB	S
CONTROL DATA	1242-10	1	D	35/40	48	250 K	H-10
	1249-00	2	A	—	96	1,6 MB	S
	1242-00	1	D	35/40	96	250 K	S
	1242-16	1	D	35/40	48	250 K	H-16
	1244-00	2	D	70/80	48	500 K	S
	1244-10	2	D	70/80	48	500 K	H-10
	1244-16	2	D	70/80	48	500 K	H-16
	1247-00	1	C	80	96	500 K	S
	1247-10	1	C	80	96	500 K	S
	1247-16	1	C	80	96	500 K	S
	1248-00	2	C	80	96	1 MB	S
	1248-10	2	C	80	96	1 MB	S
	1248-16	2	C	80	96	1 MB	S
DISKY	5,25 SSD	1	S	40	48	250 K	S
	1D	1	D	40	48	250 K	S
	2D	2	D	40	48	500 K	S
	1D 96	1	D	77/80	96	500 K	S
	1D 96-10	1	D	77/80	96	500 K	H-10
	1D 96-16	1	D	77/80	96	500 K	H-16
	2D 96	2	D	77/80	96	1 MB	S
	2D 96-10	2	D	77/80	96	1 MB	H-10
	2D 96-16	2	D	77/80	96	1 MB	H-16
	HD2	2	A	77/80	96	1,6 MB	S
	TOP	2	D	—	196	—	S
	TWO EYE	2	D	40	48	500 K	S
DYSAN	104/1D	1	D	40	48	250 K	S
	104/2D	2	D	40	48	500 K	S
	105/1D	1	D	40	48	250 K	H-16
	105/2D	2	D	40	48	500 K	H-16
	107/1D	1	D	40	48	250 K	H-10
	107/2D	2	D	40	48	500 K	H-10
	204/1D	1	D	80	96	500 K	S
	204/2D	2	D	80	96	1 MB	S
	205/1D	1	D	80	96	500 K	H-16
	205/2D	2	D	80	96	1 MB	H-16
	207/1D	1	D	80	96	500 K	H-10
	207/2D	2	D	80	96	1 MB	H-10
	204/1D	1	D	80	96	500 K	S
	UHR	2	A	80	96	1,6 MB	S
ESSELTE	80715	1	S	40	48	250 K	S
	80716	1	S	40	48	250 K	S
	80717	1	D	40	48	250 K	H-16
	80718	2	D	40	48	500 K	S
	80719	2	D	40	48	500 K	S
	80720	2	D	40	48	500 K	H-16
	80725	1	D	77/80	100/96	481 K	S
	80726	1	D	77/80	100/96	481 K	H-16
	80727	2	D	77/80	100/96	962 K	S
	80728	2	D	77/80	100/96	962 K	H-16
	80729	2	A	77/80	96	1,6 MB	S
FUJI	MD1D	1	D	40	48	250 K	S
	MD2D	2	D	40	48	500 K	S
	MD2DD	2	D	80	96	1 MB	S
	MD2D96	2	D	80	96	1,6 MB	S
	MH1D-16	1	D	40	48	250 K	H-16
	MH2D-16	2	D	40	48	500 K	H-16
	MH2DD-16	2	D	80	96	1 MB	H-16
	MD2HD-256	2	A	80	96	1,6 MB	S
IBM	1D	1	D	40	48	160/180	S
	2D	2	D	40	48	320/360	S
	HD	2	D	80	96	1,2 MB	S
KODAK	300 1S/2DS	1	D	40	48	—	S

El subcampo de identificación facilita al sistema la información concerniente a la posición exacta de los datos en el disco, es decir, contiene direcciones y otra serie de datos de orden interno para el controlador. Así, especifica el número de pista, de sector, el tamaño de éste y la cara en que se encuentra.

Por su lado, el subcampo de códigos de detección de errores, como su nombre indica, sirve para comprobar que las operaciones de lectura se realizan con toda normalidad. Se encuentra al final de cada campo de datos, accediendo el controlador a él cada vez que se realiza una operación y comparando el contenido del campo de datos con el de detección de errores. Si constata alguna irregularidad informa al procesador central y éste, por pantalla, al usuario. La detección del error se puede llevar a efecto por dos métodos: CheckSum o chequeo por suma y el de comprobación de redundancia cíclica.

El primero es el más usado y, además, el más sencillo. Consiste en grabar al final de cada bloque un número que representa la suma de un bloque completo. Al acceder a la información, lee este número y lo compara con una nueva suma. Cuando coincide el proceso es válido y se procede a la lectura de los datos. En caso contrario avisa de la anomalía.

El método de comprobación por redundancia cíclica es un algoritmo más complejo, que para su resolución requiere de la existencia de un circuito calculador en el controlador del disco. Obtenido el dato del campo de control y detección de errores, el mencionado circuito lo vuelve a calcular, comparándolo con el primero y verificando que sean iguales.

Por último se encuentra el campo de datos, zona destinada a uso y disfrute del usuario y de su información. Tiene una extensión variable, dependiendo del formato utilizado y del tamaño del resto de campos que ha de compartir a todo lo largo del sector. Normalmente, los más comunes se sitúan entre 128 y 1.024 bytes.

Por lo tanto, como se ha podido comprobar, un sector es todo un mundo de información, en parte útil para el usuario (campo de datos) y en parte conjunto de parámetros necesarios para poder grabar o leer la información con totales garantías de éxito.

El formato PC/MS-DOS

No puede afirmarse que en el mundo del disquete se hayan realizado muchos intentos de estandarización. De hecho, los que han prosperado lo han sido gracias al parque de los fabricantes y por descontado a la masiva difusión del estándar PC/MS-DOS. Así, nos encontramos con los formatos específicos de Commodore, Apple, Atari, y todo el largo etcétera imaginable, todos incompatibles entre sí, incluso entre modelos de un mismo fabricante, y que sólo han respetado las dimensiones externas del soporte.

El más popular de todos los formatos y que casi constituye un estándar es el uti-

Nuevo Disco Flexible Memorex: Alta Fidelidad en Informática



Alcanzar una alta calidad en imagen o sonido, no sólo depende del equipo además es necesario emplear soportes que reproduzcan fielmente la información almacenada. También en Informática.

Por eso, en Memorex hemos desarrollado el nuevo procedimiento de soldadura continua, proceso que aventaja a los tradicionales diskettes soldados por puntos, protegiendo al disco mediante su "jacket" completamente estanco.

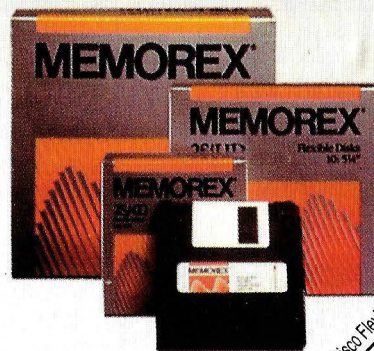
Con esta nueva presentación, los Discos Flexibles Memorex consiguen reproducir más fielmente, con más calidad y durante más tiempo, la información previamente registrada.

Sea cual sea su ordenador, existe un formato del nuevo Disco Flexible Memorex para almacenar fielmente, durante más tiempo, su información.

MEMOREX

La calidad.

Cuando es importante, exija Memorex



FOLLOW ME



«Almacenar y recuperar la información eficazmente», éste es el mundo de los soportes magnéticos Maxell. Cuando la duración, capacidad de almacenamiento y la calidad de la grabación/reproducción son de vital importancia, es cuando se emplean los soportes magnéticos Maxell.

Maxell: el fabricante con su propia tecnología de recubrimiento con un estricto control de la producción, desde las materias primas hasta el producto acabado. Ello significa tecnología líder y fiabilidad de un fabricante, de la cual Ud. puede beneficiarse.

¡Follow Maxell!

**SISCOMP
S.A.**

Roselló, 184rt 3.ª - 08008 BARCELONA
Teléf.: 323 45 65 - Telex: 98251 SCMP E

Maxell Europe GmbH - Emanuel-Leutze-Straße 1 - 4000 Düsseldorf 11 - Tel. 02 11/59 51-0 - Telex: 8587 288 mxl d

maxell[®]
soportes de datos
la fiabilidad

lizado por la gama PC/XT y compatibles reales o en emulación. Los discos se caracterizan por ser de doble cara y doble densidad, con 40 pistas de 9 sectores por cara. Los sectores tienen una longitud de 512 bytes y se obtiene una capacidad de almacenamiento total de 362.496 bytes (362 Kbytes).

IBM instala en sus unidades lectoras los controladores Intel/NEC 756 o Western Digital 179X y 2903, con esquemas de codificación FM y MFM que permiten manejar sectores de longitud variable entre 128 y 1024 bytes. Para la detección de errores, este esquema de almacenamiento suscribe la norma CRC/CCITT, que como ya se ha visto es un método mucho más completo y eficaz que el de chequeo por sumas (checksum).

La normalización en cuanto al formato PC no se ha perdido con la evolución de la gama hardware más activa de la microinformática. Así, la llegada de la poderosa línea AT con sus unidades de disquete de 1,2 Mbytes de capacidad, producto de la moderna tecnología conocida como de doble cara-cuádruple densidad hacia la que se tiende, no ha roto lazos de amistad con los discretos discos de 362 Kb, admitiendo los nuevos sistemas la lectura/escritura de uno y otro tipo de disquetes.

Elección del disquete.

Para el usuario medio de este tipo de almacenamiento de la información, abastecerse de soportes puede llegar a resultar complejo en extremo. Para empezar se va a encontrar con amplio panorama de marcas, la mayoría de ellas con productos de probada calidad con precios tan diversos y en función de tantos argumentos que oscilan entre las cien y las dos mil pesetas. Por argumentos se entiende cantidad de unidades, presentación de las mismas, características funcionales, calidad del producto, incluso acuerdos de suministro suscritos entre usuario y distribuidor.

Paralelamente debe decidir el producto cuyas características se adapten mejor al sistema instalado. Así, se encontrará con términos más o menos comunes como DS-DD, 96 tpi, soft sector, que hacen referencia a la densidad de grabación y al número de caras utilizables. Otros indicativos son: SS-SD (simple cara - simple densidad), SS-DD (simple cara - doble densidad), DS-SD (doble cara - simple densidad) y DS-DD (doble cara - doble densidad). Como es lógico pensar tendrán mayor capacidad aquellos discos de doble densidad que exploten las dos caras del soporte magnético.

El segundo punto (96 tpi), directamente relacionado con la doble o simple densidad de grabación, hace referencia al número de pistas por pulgada que se pueden encontrar en la superficie del disquete. En concreto, las 96 tpi indican que el disco cuenta con 96 pistas por pulgada (track per inch). También en este caso, a

DISQUETES DE 5,25 PULGADAS

MARCA	MODELO	CAR	DEN	N.P.	D.P.	CAP	SEC
	300 2S/2DS	2	D	40	48	—	S
	300 2S/2DS96	2	D	80	96	—	S
	1S2DS	1	D	40	48	—	S
	2S2DS	2	D	40	48	—	S
	2S4DS	2	C	80	96	—	S
	1S2DH-10	1	D	40	48	—	H-10
	1S2DH-16	1	D	40	48	—	H-16
	2S2DH-10	2	D	40	48	—	H-10
	2S2DH-16	2	D	40	48	—	H-16
	600 2S/HDS	2	A	80	96	—	S
	600 2SS	2	A	80	96	—	S
MAXELL	MD1	1	S	40	48	125 K	S
	MD1-D	1	D	40	48	250 K	S
	MD2-D	2	D	40	48	500 K	S
	MD1-DD	1	D	80	96	500K	S
	MD2-DD	2	D	80	96	1 MB	S
	MH1-10	1	S	40	48	125 K	H-10
	MH1-16	1	S	40	48	125 K	H-16
	MH2-10D	2	D	40	48	500 K	H-10
	MH2-16D	2	D	40	48	500 K	H-16
	MD2-HD	2	A	77	96	1,6 MB	S
	MD2-256HD	2	A	77	96	1,6 MB	S
MEMOREX	3401/3431	1	S	40	48	125 K	S
	3417/3481	1	D	40	48	250 K	S
	3421/3491	2	D	40	48	500 K	S
	3504	1	D	80	96	500 K	S
	3501	2	D	80	96	1 MB	S
	5500	2	D	80	96	1,6 MB	S
	3403/3433	1	S	40	48	125 K	H-10
	3418/3483	1	D	40	48	250 K	H-10
	3423/3493	2	D	40	48	500 K	H-10
	3405/3435	1	S	40	48	125 K	H-16
	3419/3485	1	D	40	48	250 K	H-16
	3425/3495	2	D	40	48	500 K	H-16
	3506	1	D	80	96	500 K	H-16
	3503	2	D	80	96	1 MB	H-16
MITSUBISHI	M1D	1	D	40	48	250 K	S
	M2D	2	D	40	48	500 K	S
	M1DD	1	D	80	96	500 K	S
	M2DD	2	D	80	96	1 MB	S
	M2HD	2	A	77	96	1,6 MB	S
	M2HD 256	2	A	77	96	1,6 MB	S
NASHUA	MD1	1	S	40	48	125 K	S
	MD-1D	1	D	40	48	250 K	S
	MD-2D	2	D	40	48	500 K	S
	MD-1F	1	C	80	96	500 K	S
	MD-2F	2	C	80	96	1 MB	S
	MD-2HD	2	A	80	96	1,6 MB	S
	MD-1-10	1	S	40	48	125 K	H-10
	MD-1D-10	1	D	40	48	250 K	H-10
	MD-2D-10	2	D	40	48	500 K	H-10
	MD-1F-10	1	C	80	96	500 K	H-10
	MD-2F-10	2	C	80	96	1 MB	H-10
	MD-1-16	1	S	40	48	125 K	H-16
	MD-1D-16	1	D	40	48	250 K	H-16
	MD-2D-16	2	D	40	48	500 K	H-16
	MD-1F-16	1	C	80	96	500 K	H-16
	MD-2F-16	2	C	80	96	1 MB	H-16
PANASONIC	MD 1D	1	D	40	48	250 K	S
	MD 2D	2	D	80	48	500 K	S
	MD 2DD	2	D	80	96	1 MB	S
	MD 2HD	2	A	80	96	1,6 MB	S
	MD 2HD 256	2	A	77	96	985 K	S
	MD 2HD 1024	2	A	77	96	1,2 MB	S
PARROT	P5-1S-01	1	S	40	48	125 K	S
	P5-1S-10	1	S	40	48	125 K	H-10
	P5-1S-16	1	S	40	48	125 K	H-16
	P5-1D-01	1	D	40	48	125 K	S
	P5-1D-10	1	D	40	48	250 K	H-10
	P5-1D-16	1	D	40	48	250 K	H-16

SEGUNDO FORUM NACIONAL

EX POSICION/CONFERENCIAS

PC IBM Y COMPATIBLES

BARCELONA

1/2/3 DE OCTUBRE 1986

PALACIO DE CONGRESOS

Avenida Reina María Cristina

CONFERENCIAS Y PRACTICAS CON ORDENADOR

Durante el forum PC IBM y Compatibles tendrán lugar a cargo del Centro Divulgador de la Informática

☐ Conferencia-colquio: "EL ORDENADOR Y LA EMPRESA"
Como debut la introducción del ordenador en la poble empresa

☐ PAQUETES STANDARD SOBRE PC
Prácticas individuales con ordenador (una hora)

Nombre _____
Empresa _____
Dirección _____

Generalitat de Catalunya
Centre divulgador
de la informàtica

Apartado de Correos 4155
08000 BARCELONA

DISQUETES DE 5,25 PULGADAS

MARCA	MODELO	CAR	DEN	N.P.	D.P.	CAP	SEC
	P5-2D-01	2	D	40	48	500 K	S
	P5-2D-10	2	D	40	48	500 K	H-10
	P5-2D-16	2	D	40	48	500 K	H-16
	P5-1DD-01	1	D	80	96	500 K	S
	P5-1DD-10	1	D	80	96	500 K	H-10
	P5-1DD-16	1	D	80	96	500 K	H-16
	P5-2DD-01	2	D	80	96	1 MB	S
	P5-2DD-10	2	D	80	96	1 MB	H-10
	P5-2DD-16	2	D	80	96	1 MB	H-16
	P5-2HC-01	2	D	80	96	1,6 MB	S
PELIKAN	MD 1D/10	1	D	40	48	250 K	S
	MD 2D/10	2	D	40	48	500 K	S
	MD 1DD/10	1	D	80	96	500 K	S
	MD 2DD/10	2	D	80	96	1 MB	S
	MD 2HD/10	2	A	80	96	1,6 MB	S
RPS	MN1DDOG	1	D	40	48	250 K	S
	MN1DD16G	1	D	40	48	328 K	H-16
	MN2DDOG	2	D	80	48	500 K	S
	MN2DDO2G	2	C	80	96	1 MB	S
	MN2HDO2	2	A	80	96	1,6 MB	S
SELECT	50 1S	1	S	40	48	125 K	S
	51 1S	1	S	40	48	125 K	H-10
	52 1S	1	S	40	48	125 K	H-16
	50 1D	1	D	40	48	250 K	S
	51 1D	1	D	40	48	250 K	H-10
	52 1D	1	D	40	48	250 K	H-16
	50 2D	2	D	80	48	500 K	S
	51 2D	2	D	80	48	500 K	H-10
	52 2D	2	D	80	48	500 K	H-16
	50 1D96	1	D	80	96	500 K	S
	51 1D96	1	D	80	96	500 K	H-10
	52 1D96	1	D	80	96	500 K	H-16
	50 2D96	2	D	80	96	1 MB	S
	51 2D96	2	D	80	96	1 MB	H-10
	52 2D96	2	D	80	96	1 MB	H-16
	50 RS	2	S	88	48	250 K	S
	50 RD	2	D	88	48	500 K	S
SKC	MD-1D	1	D	40	48	250 K	S
	MD-2D	2	D	40	48	500 K	S
	MD-1DD	1	D	80	96	500 K	S
	MD-2DD	2	D	80	96	1 MB	S
	MD-2HD	2	D	77	96	1,6 MB	S
TDK	M-1 DS	1	D	40	48	250 K	S
	M-2 DS	2	D	40	48	500 K	S
	M-2 DXS	2	D	80	96	1 MB	S
	M 1DH 16	1	D	40	48	250 K	H-16
	M 2DH 16	2	D	40	48	500 K	H-16
	M 2HDS	2	A	77	96	1,6 MB	S
VERBATIM	MD525-01	1	D	40	48	250 K	S
	MD525-10	1	D	40	48	250 K	H-10
	MD-525-16	1	D	40	48	250 K	H-16
	MD-550-01	2	D	40	48	500 K	S
	MD-550-10	2	D	40	48	500 K	H-10
	MD-550-16	2	D	40	48	500 K	H-16
	MD-577-01	1	D	77/80	100/96	500 K	S
	MD-577-10	1	D	77/80	100/96	500 K	H-10
	MD-577-16	1	D	77/80	100/96	500 K	H-16
	MD-557-01	2	D	77/80	100/96	1 MB	S
	MD-557-10	2	D	77/80	100/96	1 MB	H-10
	MD-557-16	2	D	77/80	100/96	1 MB	H-16
XIDEX	5012-1000	1	D	40	48	250 K	S
	5022-1000	2	D	40	48	500 K	S
	5012-2000	1	C	80	96	500 K	S
	5022-2000	2	C	80	96	1 MB	S
	5022-3200	2	A	80	96		S

NOTAS :

CAR - Caras de grabación.

DEN - Densidad de grabación (S = Simples, D = Doble).

N.P. - Número de pistas.

D.P. - Densidad de pistas.

CAP - Capacidad sin formatear.

mayor número de pistas por pulgada mayor capacidad del disco.

Finalmente hay que tener en cuenta el tipo de sectorización, por hardware o por software, con que funciona la unidad de almacenamiento.

Existen más aspectos a considerar, entre ellos acabado del disquete que pueden contribuir a una mayor duración: orificio de arrastre reforzado, funda de protección soldada por todas partes, y un largo etcétera de detalles que no tiene otro objetivo que incrementar la vida media del soporte.

También es conveniente que la caja y las fundas de protección tengan un tratamiento antiestático que evite males producidos por descargas eléctricas de este tipo más frecuentes de lo que pudiera imaginarse en entorno del ordenador.

Además es preciso poner mínimos cuidados en la manipulación de los disquetes; la mayoría de sentido común, como no doblarlos, exponerlos a altas temperaturas, escribir etiquetas sobre ellos o someterlos a ambientes húmedos o sucios. Todo ello revierte en una larga juventud del disquete y, lo que es más importante, en la deseada ausencia de problemáticos y a veces irremediables fallos de lectura o escritura.

Pasado, presente y futuro.

El mercado de disquetes es muy extenso, tanto por el número de marcas como por los diferentes modelos que éstas ofrecen. Soportes de ocho, 5,25 y 3,5 pulgadas son los más comunes y que de alguna forma resumen en sí mismos la historia de estos dispositivos.

Es un mercado con un crecimiento considerable que los expertos atribuyen al gran boom del sistema microinformático. Las cifras al respecto son claras. En 1983 se vendieron en Europa 70 millones de disquetes, de un total de 300 millones de unidades en el ámbito mundial. Para el año en curso se espera que la cifra se sitúe en los 250 millones para Europa y 1.000 millones en el conjunto mundial.

Las previsiones para 1987 no son menos interesantes: el mercado europeo alcanzará los 375 millones de disquetes, distribuyéndose 1.125 millones más el resto de países.

En cuanto a productos, el eje está en las unidades de 5,25 pulgadas con los de 8 pulgadas en paulatina recesión y los de 3,5 en difusión creciente. Precisamente, estos últimos con un relevante papel a jugar, según todas las expectativas incluida la incorporación de unidades lectoras de disquetes de este diámetro en sistemas compatibles portátiles tales como el Convertible de IBM o la gama T 2100/3100 de Toshiba.

Las cifras que llegan de Estados Unidos auguran que para 1990, el 2% del parque actual de disquetes de 3,5 se habrá convertido en el 50%, a la par con la norma de las 5,25 pulgadas.

En definitiva, un mercado el de los disquetes más que seguro, con un volumen

UNA CONSULTORA EN SU BIBLIOTECA

Selección de North-Holland (Elsevier Science Publishing Co.)

LA FUENTE DE INFORMACION MAS COMPLETA SOBRE SOFTWARE

THE SOFTWARE CATALOG

Versión impresa de: MENU-The International Software Database, es la colección de guías con la información más completa sobre más de 50.000 paquetes de diversos países.

- No sólo informa sobre qué software corre en un equipo determinado, sino también aquel disponible cuando se modifica el S. O. microprocesador, compilador u otro elemento del sistema.
- A través de un sistema de referencias cruzadas se puede encontrar lo que se busca consultando por: equipo, sistema operativo, aplicación, lenguaje de programación, nombre del paquete, microprocesador, nombre del fabricante/vendedor, palabras clave (tema, nombre, aplicación).
- Cada paquete tiene asignado un número de registro (ISBN) usado para las referencias cruzadas, y que identifican a cada vendedor. Por su internacionalidad, contenido informativo y facilidad de uso, constituye una herramienta única de ayuda a la compra, y un útil indispensable para quienes operan en la industria del software.

Minicomputers

1985. 857 págs. Rústica.

Catálogo internacional del software disponible para miniordenadores. Ofrece información completa sobre 6.312 paquetes de programas.

Microcomputers

1986. 4.312 págs. 2 vols. Rústica.

Catálogo internacional de software disponible para microordenadores. Ofrece información completa y fácilmente accesible sobre 21.199 paquetes de programas.

Business Software

1985. 1.166 págs. Rústica.

Catálogo internacional de software de gestión (horizontal y vertical) disponible para minis y microordenadores. Junto a una serie de artículos sobre el tema, ofrece información detallada sobre más de 7.000 paquetes específicos.

Science & Engineering

1985. 544 págs. Rústica.

Contiene información de más de 4.200 programas de diversos países, de interés para departamentos de ingeniería e investigación.

GUIDELINES FOR EVALUATING AND SELECTING SOFTWARE PACKAGES

Este «Guidelines» consiste, básicamente, en un ingenioso sistema de chequeo y balance de características, organizado en 5 fases, capaz de guiarle fácilmente a través de todo el proceso de evaluación e instalación. Es también:

- Un conjunto de *estándares* para la planificación, dirección, control y documentación del proyecto de evaluación y selección.
- Una fuente de *procedimientos* a seguir por los miembros del proyecto en las diversas tareas del proyecto.
- Un *medio* para estimar los recursos necesarios de tiempo y personal.
- Una *herramienta de formación* a disposición de nuevos miembros incorporados al proyecto.

THE SOFTWARE REVOLUTION

Robert T. Fertig. 304 págs.

Un libro único que analiza las tendencias, los factores, los contendientes y las dinámicas del mercado del software para ordenadores personales. Contenido: Introducción. El mercado. El hardware. Sistemas operativos. Sistemas de gestión de bases de datos. Software de tratamiento de textos. Hojas electrónicas. Software gráfico. Integración intermáquinas.

LIBROS-HERRAMIENTA

HANDBOOK OF SCREEN FORMAT DESIGN

Wihbert O. Galitz. 226 págs.

Un manual escrito para guiar en el desarrollo de una interfaz visual eficaz entre un programa y sus usuarios. Con su ayuda es posible:

- Describir las operaciones que deben ser realizadas en el proceso de diseño de presentaciones de pantalla.
- Construir un conjunto de reglas de diseño aplicables a diversas categorías de presentaciones visuales.
- Realizar los pasos necesarios para desarrollar y maquetar presentaciones eficaces.

DATA ANALYSIS: THE KEY TO DB DESIGN

Richard C. Perkinson, Consultant. 304 págs. + ilustraciones.

Un libro que simplifica el difícil concepto de diseño de ficheros. Su contenido va más allá de la discusión sobre normalización y proyección de correspondencias, y ofrece un método práctico para el diseño e implementación de estructuras de ficheros independientes del sistema gestor de bases de datos.

X/OPEN PORTABILITY GUIDE

X/OPEN Group.

Para lograr una eficaz portabilidad de programas, el X/OPEN GROUP (Bull, ICL, Nixdorf, Olivetti, Philips, Siemens) ha definido un Entorno Común de Aplicaciones basado en las interfaces con el S. O. UNIX. Esta guía ofrece una definición de las interfaces componentes de este entorno, y constituye una valiosa referencia para los equipos de desarrollo de software.

RADIOGRAFIA DE LA INFORMATICA PERSONAL

INSIGHTS INTO PERSONAL COMPUTERS

Varios autores. 380 págs.

El único libro sobre ordenadores personales escrito por los principales expertos que toman decisiones en esta industria: J. F. Bucy, Texas Instruments... P. D. Estridge, IBM... W. R. Hewlett, Hewlett Packard, Co... Kennet Olsen, DEC... F. A. Wang, Wang Laboratories..., etc.

Es también único en otros aspectos. Así, trata sobre temas de interés para todos: informáticos y otros especialistas. Por otro lado, destaca los esfuerzos que se realizan en la conversión de ideas técnicas innovadoras en sistemas personales de uso universal.

Los diversos autores, responsables al tiempo de la innovación en el campo de los O. P. y los microprocesadores, discuten sobre sus arquitecturas y software, la historia y el futuro de los ordenadores personales, la anatomía de los equipos, la importancia revolucionaria de las tecnologías de comunicación, etc.

Asimismo, varios capítulos tratan de la estructura, capacidad y diseño del software y de los gráficos por ordenador.

BOLETIN DE PEDIDO

	P. V. P. (incl. IVA) (ptas.)	Deseo más información	Envíenme contra recibo de cheque adjunto (*)	Nombre
• The Software Catalog. MINICOMPUTERS	35.000	☐	☐	
• The Software Catalog. MICROCOMPUTERS	27.700	☐	☐	Empresa/organismo
• The Software Catalog. BUSINESS SOFTWARE	15.550	☐	☐	
• The Software Catalog. SCI & ENGIN SOFT	12.950	☐	☐	
• GUIDELINES for evaluating and selecting SOFTWARE PACKAGES	33.350	☐	☐	Teléfono
• THE SOFTWARE REVOLUTION	12.950	☐	☐	
• HANDBOOK OF SCREEN FORMAT DESIGN	11.100	☐	☐	Dirija este boletín de solicitud
• DATA ANALYSIS: THE KEY TO DB DESIGN	9.250	☐	☐	a: Selección Nort-Holland.
• X/OPEN PORTABILITY GUIDE	20.375	☐	☐	EDICIONES ARCADIA, S. A.
• INSIGHTS INTO PERSONAL COMPUTERS	11.100	☐	☐	Españoleto, 25
				28010 MADRID

(*) A nombre de Ediciones Arcadia, S. A.

Le rogamos que considere un plazo de un mes para el recibo de su pedido desde el envío de su solicitud.

GUIA DEL COMPRADOR DE DISQUETES

3M España, S.A.

 Apartado de correos, 25
28080 Madrid

Accutrack

 Socored.
Condal 25
08002 Barcelona

BASF

 BASF Española, S.A.
Paseo de Gracia, 99
08008 Barcelona
Tel.: (93) 215 13 54

Control Data

 Control Data Ibérica, S.A.
Paseo de la Castellana, 93
28046 Madrid
Tel.: (91) 456 00 04

Disk
ACSSA

 Berlin, 4 bis, 4-planta
08014 Barcelona
Tel.: (93) 322 30 12

Dysan

 Miarco
Cuenca, 51
46005 Valencia
Tel.: (96) 326 61 00

Esseite

 Via Augusta, 20-26
08006 Barcelona
Tel.: (93) 218 34 50

Fuji

 Epson-STI, S.A.
París, 52
08029 Barcelona
Tel.: (93) 239 77 07

IBM

 IBM, S.A.E.
Paseo de la Castellana, 4
28046 Madrid

Tel.: (91) 435 79 55

Kodak

 Kodak, S.A.
Carretera Nacional VI, Km 23
Las Rozas
Madrid
Tel.: (91) 637 20 13

Maxell

 Siscomp, S.A.
Roselló, 184
08008 Barcelona
Tel.: (93) 323 45 65

Memorex

 Memorex AG
Raimundo Fernández Villaverde, 65
28020 Madrid
Tel.: (91) 456 14 15

Mitsubishi

 Tirsas
Aurora Iglesias, 13
28038 Madrid
Tel.: (91) 251 85 65

Nashua

 Sintronic, S.A.
Ponteáreas, 18
28002 Madrid
Tel.: (91) 413 99 44

Panasonic

 Panasonic España, S.A.
Gran Vía de las Cortes
Catalanas, 525
08011 Barcelona
Tel.: (93) 254 61 00

Parrot

 Complementos de Informática
y Electrónica.
Sicilia, 283
08025 Barcelona
Tel.: (93) 257 74 88
Pelikán
Pelikán, S.A.

Carretera Nacional 152, Km 19,6

 Apartado de Correos 22
Mollet del Vallés
Barcelona
Tel.: (93) 593 14 00

RPS

 RPS
Apolonio Morales, 13
28036 Madrid
Tel.: (91) 458 85 19

Select

 Medios de Informática Auxiliar
Roger de Flor, 202
08013 Barcelona
Tel.: (93) 207 39 12

SKC

 Miarco
Cuenca, 51
46008 Valencia
Tel.: (96) 326 61 00

Sony

 Sony
Sabino de Arana, 42-44
08028 Barcelona
Tel.: (93) 330 65 51

TDK

 Mayro Magnetics, S.A.
Conde de Torroja, 24
28022 Madrid
Tel.: (91) 747 53 44

Verbatim

 Copiadux
Dos de Mayo, 234
08013 Barcelona

Xidex

 Xidex Corporation, S.A.
Paseo de la Habana, 26
28036 Madrid
Tel.: (91) 411 72 58

de usuarios que crece de forma constante y con una fidelidad a las marcas que empieza a ser usual. A la espera de tecnologías de almacenamiento más avanzadas, en las que precisamente trabajan los laboratorios de las grandes firmas del almacenamiento externo, el futuro se presenta más que optimista para el discreto consumible, al que se recurre constantemente, del que depende una industria tan fundamental como es la del software, y no menos los fabricantes y suministradores de hardware, y que casi nunca recibe la gratitud del usuario por su deber cumplido en un relativo silencio. ●

DISKETTES FLOPPY



El M-2 HD de TDK (5,25" alta densidad) proporciona 1,6 MBytes de capacidad (sin formatear) con una fiabilidad garantizada. Es el floppy adecuado para el PC AT de IBM y sus compatibles. Si su ordenador admite otro formato de floppy busque en la gama de TDK, encontrará el modelo adecuado. Diskettes floppy TDK en 8", 5,25" y 3,5". Certificados 100% libre de errores. Con la calidad ya legendaria de TDK.

GAMA DE FLOPPYS TDK
MICRO FLOPPY DISK (3,5 Pulgadas)

Referencia	Caras	Densidad	Nº pistas	Pistas / pulgadas	Capacidad de memoria
MF-1 DD	Una	Doble	80	135	500 Kbyte
MF-2 DD	Dos	Doble	80 x 2	135	1 Mbyte

MINI FLOPPY DISK (5,25 Pulgadas)

Referencia	Caras	Densidad	Nº pistas	Pistas / pulgadas	Capacidad de memoria
M-1 D	Una	Doble	40	48	250 Kbyte
M-2 D	Dos	Doble	40 x 2	48	500 Kbyte
M-2 DD	Dos	Doble	80 x 2	96	1 Mbyte
M-2 HD	Dos	Alta Den.	77 x 2	96	1,6 Mbyte

FLOPPY DISK (8 Pulgadas)

Referencia	Caras	Densidad	Sectores	Bytes/sector
F-1-128	Una	Simple	26	128
F2D-256	Dos	Doble	26	256
F2D-1024	Dos	Doble	8	1024

MAYRO 
agnetics, s.a.
DIVISION PROFESIONAL

Conde de Torroja, 24
Tel. 747 53 44. Telex 47888 SAPP
28022 MADRID

Blasco Ibáñez, 39
Tel. 369 58 81
46010 VALENCIA

Avda. de Roma, 111
Tel. 321 26 04
08029 BARCELONA

Valparaíso, 18-C
Tel. 61 62 76
41013 SEVILLA

Conde de la Viñaza, 34
Tel. 33 41 74
50010 ZARAGOZA

NCR PC8

Continuador de la saga

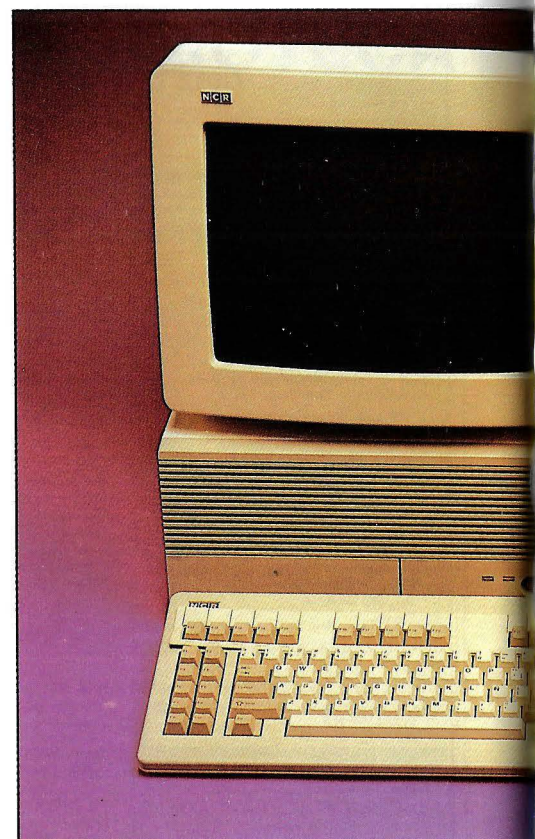
El PC8, sistema que completa el estrato superior de la línea microinformática de NCR, podría definirse como un compatible AT que, no contento con ello, supera con creces las especificaciones del estándar, sobre todo en lo que a capacidad de proceso se refiere. Continuador de la saga PC4i y PC6, sobresaliente en cuanto a posibilidades en los muy diversos apartados del tratamiento de la información, el nuevo NCR PC8 se ha convertido con todo merecimiento en flamante MICRO DEL MES.

NCR inició su andadura microinformática con el DM-V, hoy casi en el recuerdo. Coincidió con el nacimiento del estándar PC/MS-DOS y el subiguiente boom de los microprocesadores de 16 bits y su gran labor fue como estación inteligente de sistemas grandes y medios.

La segunda experiencia vino con el PC4i, equipo en línea con la gama PC con

el que se inicia la consolidación de la microinformática NCR, hecho al que contribuye de manera muy especial el lanzamiento del PC6 (analizado en MICROS 29), respetuoso del estándar definido por el PC/XT, aunque con muy superiores prestaciones.

El continuador y tercero de esta saga microinformática es el NCR PC8, objeto de este estudio y plenamente encuadra-



do en la comunidad de supermicros definida por la arquitectura AT. Sus parámetros básicos así lo determinan: alta velocidad de proceso (8 MHz), procesador de 32:16 bits, alta capacidad de almacenamiento externo e interno y otra serie de soluciones y prestaciones hardware que, si bien se salen fuera de los rigores del estándar, también es cierto que suministran al PC8 interesantes prestaciones adicionales.

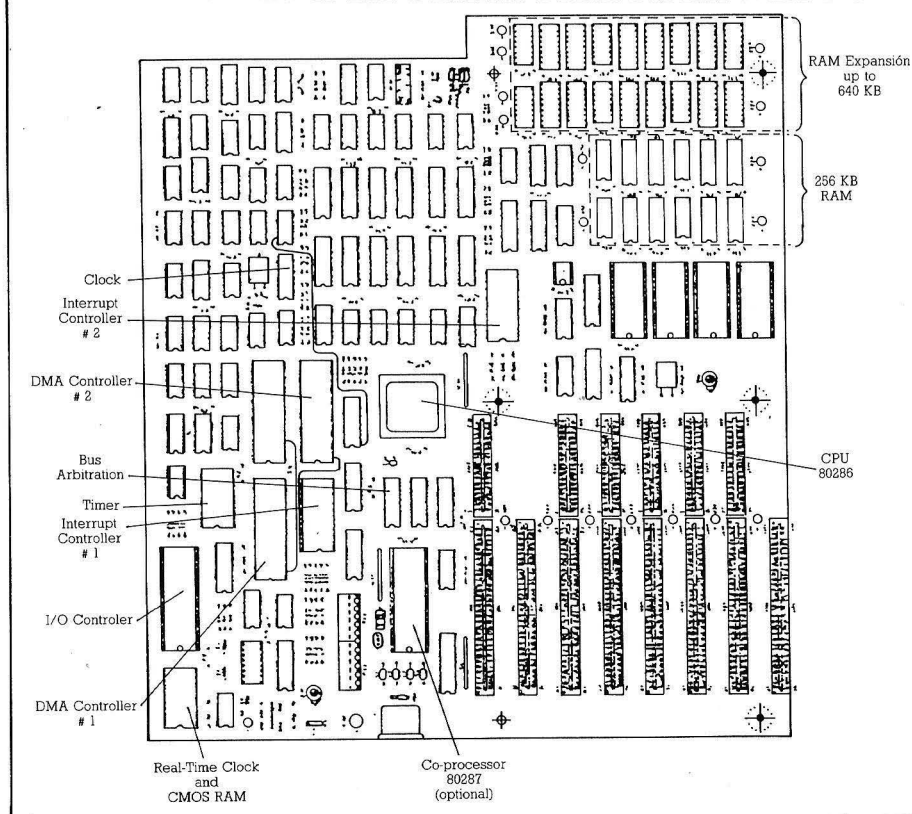
El equipo se acompaña de un catálogo de software más amplio que lo habitual. Como es lógico incorpora el sistema operativo MS-DOS en su versión 3.10, aunque aparecen diferencias, nuevos comandos y utilidades, distintas a lo acostumbrado y tendentes a mejorar y facilitar la explotación del sistema.

Todo ello, hardware y software, se encuentra perfectamente documentado en tres manuales, cuidados en su edición y redactados en castellano, referentes a la instalación del equipo, el sistema operativo y el lenguaje BASIC.

Arquitectura

Con un diseño muy similar al de su compañero de catálogo el PC6, el NCR PC8 ofrece la arquitectura hardware clásica de todo sistema compatible con el estándar AT. El microprocesador es un Intel 80286 con una velocidad de proceso de 8 MHz, lo que le sitúa en el margen superior del segmento AT. El hecho queda ratificado por la utilidad SysInfo de Peter Norton que otorga al equipo de NCR un índice de prestaciones de 7.1, tomando como referencia la gama definida por el IBM PC.

ESTRUCTURA DE LA PLACA PRINCIPAL DEL PC8





ladores de DMA (Direct Access Memory) 8237, un reloj 88284, un controlador de bus 88288 y dos controladores de interrupciones.

La memoria RAM instalada de forma estándar tiene una capacidad de 256 Kbytes en el modelo inferior, existiendo un segundo que incorpora 512 Kbytes. Las ampliaciones se pueden realizar sobre la propia placa madre en dos pasos. En el primero se consigue una capacidad de 512 Kbytes y en el segundo se alcanzan los 640 Kbytes, ampliación máxima realizable sobre la placa madre en casi todos los computadores.

Cualquier ampliación por encima de esta capacidad requiere la utilización de placas adicionales que permiten dotar al PC8 de hasta 15 Mbytes de memoria RAM. Tal capacidad máxima, en la práctica un tanto reducida es más que suficiente para llevar a cabo con comodidad, todo tipo de aplicaciones microinformáticas, incluso aquellas que establecieran una configuración multipuesto.

Cualquier característica opcional se ve facilitada por la incorporación de ocho ranuras de expansión, de las cuales dos son de 8 bits para placas dedicadas, y el resto de 16 bits. Uno de los slots de 8 bits está ocupado de forma estándar por el controlador de pantalla que puede ser monocromático o de color.

En lo que se refiere a las de 16 bits, dos de ellas estaban en uso en la unidad probada, la primera opcional y la segunda estándar. Una aloja la placa que provee un interface Centronics para impresora con el formato clásico de conector de 25 pines y un interface serie tipo RS-232C, que en esta ocasión no se atiende a lo común, ya que usa un conector de 9 pines en lugar del típico de 25 que se incorpora en la gama PC/XT/AT. Esta divergencia puede soportar algún problema, por otra parte mínimo, a la hora de conectar dispositivos estándar que normalmente se suministran con el conector de 25 pines.

La segunda ranura ocupada lo está por el controlador de disco. Este realiza la doble función de controlar hasta dos unidades de disquete y dos de disco duro.

En todas estas ranuras se pueden colocar cualquiera de las tarjetas diseñadas para la numerosa familia PC/XT/AT, sobre todo si se tiene en cuenta que las de 16 bits admiten también tarjetas de 8 bits.

Entre las posibilidades ofrecidas por NCR se encuentra la ya mencionada de E/S serie y paralelo. Además se puede utilizar una tarjeta con dos interfaces se-

MICROS OPINA SOBRE EL NCR PC8

Potencia					■
Facilidad de uso				■	
Diseño			■		
Documentación					■
	P	S	B	MB	EX

P=Pobre, S=Suficiente, B=Bueno, MB=Muy bueno, EX=Excelente

rie y tarjetas de ampliación de memoria de 512 Kbytes y 1 Mbyte.

Almacenamiento externo.

En cuanto a almacenamiento, el PC8 se muestra tan generoso como ya lo era el PC6. Existen dos configuraciones básicas en este aspecto. La primera incluye una única unidad de disquete de 1,2 Mbytes, mientras que la segunda incorpora una de estas unidades más un disco duro de 20 Mbytes.

NCR suministra diversas unidades de disquete que pueden ser utilizadas con el PC8, hasta un máximo de 2 con capacidades de 1,2 Mbytes (compatible AT) y de 360 Kbytes (compatible PC/XT). Lo mismo ocurre en lo que a discos se refiere, que si bien son de 20 Mbytes, se suministran en formato normal o de media altura.

De esta forma se pueden conseguir diversas combinaciones de almacenamiento, siempre contenidas en el interior de la carcasa de la unidad central. La máxima configuración es la que incluye dos unidades de disquete (la primera de 1,2 Mbytes y la segunda igual o de 360 Kbytes) y dos unidades de disco de media altura con capacidad de 20 Mbytes cada uno.

Pero las posibilidades de almacenamiento del PC8 pueden ser todavía mayores. De forma opcional podrá contar con una unidad de streamer para backup. Esta requiere de la utilización de un controlador adicional del utilizado para los discos, que como es lógico ocupará uno de los slots de ampliación libres.

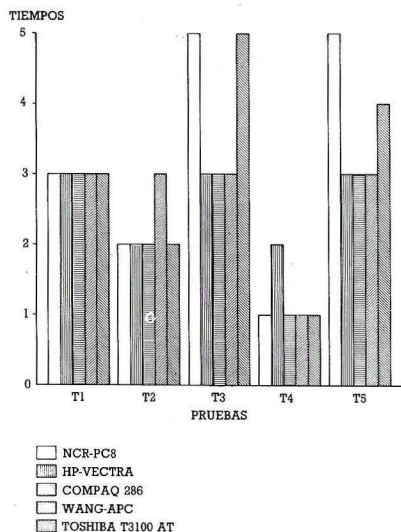
De esta forma, el PC8 se configura como uno de los compatibles AT con mayor capacidad de almacenamiento, en paralelo con sistemas como los HP Vectra y Compaq 286.

A pesar de la alta tecnología usada en

CUADRO DE TIEMPOS

EQUIPO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	M
NCR PC8	3	2	5	11	5	11	2	21	15	17	6	10	5	29
HP VECTRA	3	2	3	2	3	11	2	24	15	15	6	34	33	11
COMPAQ 286	3	2	3	1	3	11	2	21	13	18	7	36	35	12
WANG APC	3	3	3	1	3	13	3	30	16	22	8	39	34	14
TOSHIBA T3100	3	2	5	1	4	15	3	26	16	18	7	35	34	13

PRUEBAS T1 A T5



las unidades de disquete y disco duro hay que decir que son sorprendentemente ruidosas, al menos en la configuración facilitada por NCR para la realización de este estudio. No obstante, tanto una como otra se han comportado correctamente en todo momento sin producirse fallos mecánicos ni lógicos.

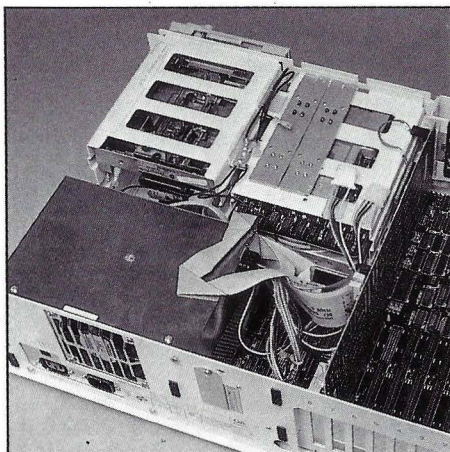
Es de destacar la facilidad con que se pueden realizar las ampliaciones. El propio usuario tiene acceso a esta operación. Una vez levantada la carcasa quedan claramente definidos los conectores y emplazamientos para dispositivos extra, cuya sujeción al chasis se realiza mediante dos tornillos fijados en introducir los conectores en los lugares apropiados, sin más herramienta ni técnica que un destornillador de estrella.

Pantalla y teclado.

Otro de los puntos destacables del NCR PC8 es la unidad de visualización y el teclado. Ambos se caracterizan por aportar buenas soluciones y no tener nada que ver en diseño y prestaciones con los que estamos acostumbrados a ver en equipos compatibles.

El equipo es suministrado de forma estándar con una placa de color y gráficos a la que se puede conectar un monitor monocromático o de color con la única premisa de que ha de ajustarse a la norma TTL caracterizada por su alta calidad de definición.

En modo texto consigue la resolución normal de 25 líneas de 40 u 80 caracteres. En este punto lo verdaderamente destacable es la alta resolución que alcanzan los caracteres, lo que permite representarlos con una nitidez poco normal. Para conseguirlo utiliza celdas de 8 por 16 puntos en las que los caracteres se forman mediante una matriz de 6 por 9 puntos. Al juego estándar de caracteres el PC8 añade un segundo que se diferencia del anterior en la matriz de formación. En este caso se usa una celda de 8 por 8 puntos,



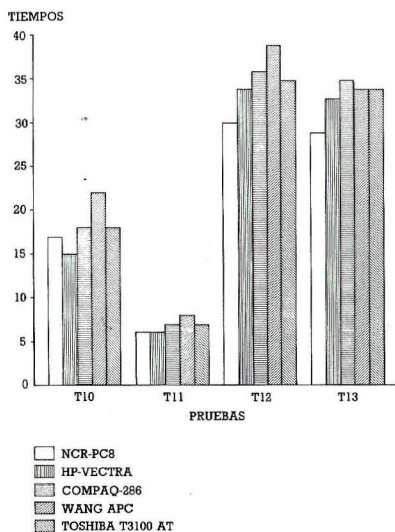
formandolos mediante una matriz de 7 por 7 puntos.

En el campo gráfico permite, también, mejores prestaciones que el IBM AT. La resolución máxima es doblada alcanzando los 640 por 400 puntos, mientras que la media se conserva en la estándar de 320 por 200. La paleta de colores incluye 16, que unidos a la alta resolución gráfica permiten unas representaciones indudablemente nítidas y vistosas.

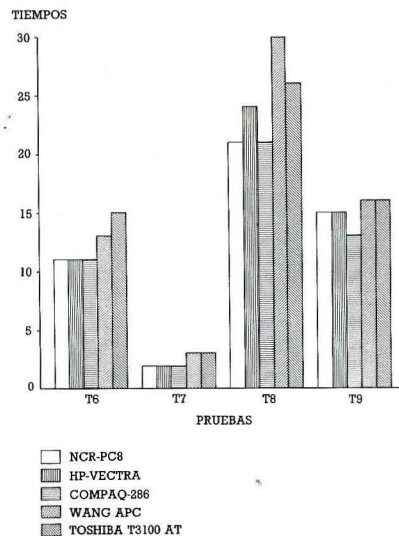
El teclado es un cúmulo de soluciones. Está dividido en cuatro áreas: teclas de función, bloque alfanumérico, teclas de control del cursor y teclado numérico. El bloque alfanumérico cuenta con la misma disposición de teclas que el AT, con la única diferencia de encontrarse el led de estado de mayúsculas sobre la propia tecla en lugar de en la parte externa del teclado.

Situado entre la parte alfanumérica y numérica se encuentra un bloque de once teclas, cuatro de las cuales son utilizadas como teclas de control del cursor dispuestas en forma de cruz, lo que permite un mejor acceso a cada una de ellas. Las restantes corresponden a las teclas de edición Ins, Del, PgUp, PgDn, etc. A su derecha se encuentra el bloque numérico

PRUEBAS T10 A T13
ACCESOS A DISQUETE



PRUEBAS T6 A T9
ACCESOS A DISCO DURO



con dos notas destacables sobre otros compatibles. Por un lado la disposición de los leds indicativos de NumLock y Scroll-Lock sobre la propias teclas y, por otro lado, y más importante, la inclusión de una segunda tecla de Enter, sin duda tan útil como reivindicada a la hora de introducir información en forma numérica.

Pero quizá lo que más llama la atención del teclado del PC8 son las teclas de función. Tiene 30, en lugar de las 10 habituales, todas ellas programables por separado por el usuario. No obstante, al utilizar una ampliación estándar, como puede ser el Personal Editor que define las teclas de función, cada una de ellas asume un cometido. Así de la F1 a F10 se comportan como tales, realizando diversas funciones según sean pulsadas por sí mismas o en combinación con Ctrl, Alt o Shift. De la F11 a F20 asumen el cometido de combinar las teclas F1 a F10 con Shift, mientras que de la F21 a F30 se comportan como si se pulsaran conjuntamente con Ctrl. De esta forma se contribuye a evitar la incómoda operación de pulsar dos o tres teclas simultáneamente.

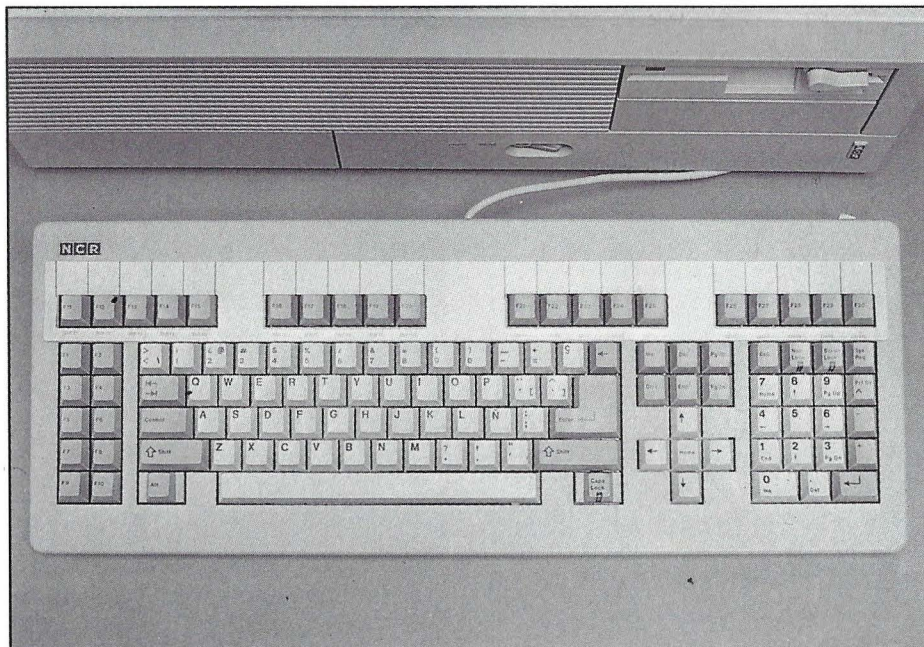
Para facilitar el reconocimiento de las funciones, se suministra de forma estándar una plantilla reversible en la que se pueden anotar los cometidos de las teclas F11 a F30.

Otra solución, aunque esta vez menos vistosa, es el cable de conexión del teclado que al igual que los de pantalla disponen de una longitud considerable y permite colocarlos a la distancia deseada de la unidad central.

De esta forma el conjunto teclado-pantalla del PC8 se muestra como uno de los mejor resueltos de todos los que han pasado por esta Redacción, al aportar, sobre todo, soluciones útiles encaminadas a facilitar la labor al usuario.

Más que un MS-DOS

Como ya ocurriese con su hermano menor el PC6, NCR no se ha conformado con



EL NCR PC8, EN RESUMEN

Microprocesador: Intel 80286 16:16 bits, 8 MHz.

Memoria RAM: 256 Kbytes ampliables a 512 ó 640 Kbytes sobre la placa madre y hasta 15 Mbytes mediante tarjetas.

Interfaces: RGB, centronics, RS-232C y teclado.

Slots totales: Seis de 16 bits y 8 de 8 bits.

Slots libres: Seis.

Almacenamiento: Una unidad de disquete de 1,2 Mbytes y un disco duro de 20 Mbytes. Posibilidad de utilizar hasta dos unidades de disquete y dos discos duros más una cinta para backup.

Pantalla: Monocromática o de color. 25 líneas de 40 u 80 caracteres. 640 x 400 puntos de resolución gráfica. 16 colores.

Teclado: 30 teclas de función, bloque alfanumérico, bloque de control del cursor y edición y bloque numérico separados. Leds de estado en las propias teclas. Totalmente en castellano.

Sistema Operativo: MS-DOS 3.10

Lenguajes: Basic, Basica y GWbasic o cualquiera de los soportados por este sistema operativo.

Otro software incluido: Utilidades de ayuda al usuario.

Distribuidor: NCR España, S.A.
Albacete, 1
28027 MADRID
Tfn.: (91) 404 00 00

Precio: Precio aproximado: 1.050.000 Pts. Incluye un disquete de 1,2 Mbytes, un disco de 20 Mbytes, gráficos, monitor en color y teclado.

dotar al equipo simplemente del sistema operativo MS-DOS en su versión 3.10, sino que además ha incluido una serie de rutinas y facilidades encaminadas a hacer más fácil su manejo.

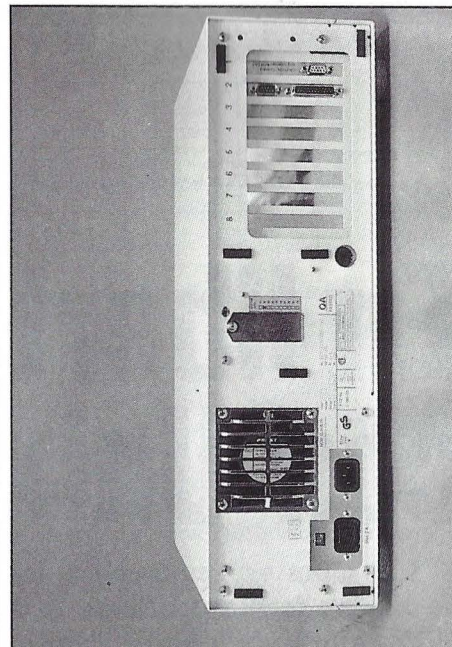
Con este fin se encuentran los comandos COUNTRY, INITFIX, SELECT y SETUPPC. El primero pone el formato de la fecha y la hora introduciendo el número internacional del teléfono de tres dígitos correspondiente al país. En nuestro caso sería COUNTRY 034 y los formatos serían cambiados a nuestras costumbres.

INITFIX es una utilidad encaminada a facilitar el formateo de discos duros. A través de él se consigue un mejor proceder que si se hace directamente con el comando FORMAT. Por su lado SELECT permite la creación de una copia del sistema operativo adaptado a una nacionalidad concreta. Por último, SETUPPC tiene por objeto el que sea el propio usuario el que pueda configurar el equipo, variando parámetros referentes a los discos, pantalla, memoria y otros.

Todos los comandos y utilidades se contienen en dos discos suministrados de anorma que están acompañados de un tercero que contiene programas para testear el equipo de una forma muy sencilla y conducido por menús.

En cuanto a los lenguajes de programación, el PC8 ofrece de forma estándar tres versiones del Basic accesibles mediante los comandos Basic, Basica y Gwbasic, este último destacable por su superior capacidad gráfica sobre los otros dos y por ser la versión más reciente de Basic para MS-DOS. No obstante, el equipo puede utilizar cualquier otro lenguaje que opere bajo el control del DOS como puede ser Pascal, Cobol o Fortran, entre otros.

En cuanto a las aplicaciones estándar, cualquiera de las múltiples diseñadas para la gama PC/XT/AT son factibles de ejecutar en este equipo. En las pruebas realizadas se ha trabajado con un amplio



catálogo de paquetes, desde tratamiento de textos a hojas electrónicas pasando por bases de datos y en ningún caso se han encontrado problemas.

Mención especial merece el comportamiento del NCR PC8 como sistema gráfico, configurado con los paquetes de diseño asistido AutoCAD y RoboCAD, así como con periféricos especializados en este tipo de aplicaciones.

En comparación.

En comparación con otros compatibles AT que hemos tenido oportunidad de evaluar en esta Redacción, el PC8 se confirma como uno de los mejores en prestaciones y velocidad de proceso, a la par que el Hewlett Packard Vectra. En las 11 pruebas realizadas al sistema, que comprenden todo tipo de cálculos y accesos a discos, el PC8 ha conseguido un tiempo medio de 11 segundos, al igual que el Vectra, situándose por encima del Compaq 286 en 1 segundo, 3 sobre el Wang APC y siete sobre el TI Business Pro.

En concreto, el PC8 ha sido el más rápido en lo que ha accesos a disco se refiere, obteniendo una media en ocho pruebas de esta naturaleza de 16 segundos, seguido por el Vectra y Compaq 286 con 17 segundos.

En cuanto al índice de prestaciones, como ya se ha indicado, el NCR PC8 se muestra a la altura del HP Vectra y Compaq 286, consiguiendo un índice relativo con respecto al IBM PC de 7.1 puntos.

Todo esto demuestra la intención de NCR de completar su gama de sistemas microinformáticos con un equipo altamente competitivo en precio y prestaciones; incluyendo posibilidades, propias de otro banco de pruebas, de que el PC8, en modo multiusuario, conecte bajo Unix con la línea Tower, incluso con la nueva generación de grandes sistemas NCR 9800, recientemente presentada. ●

F. Solera

ICL Clan

En libertad con Unix

El ICL Clan es, en esencia, un sistema multiusuario Unix que de alguna forma confirma la tendencia de la oferta microinformática hacia configuraciones con grandes posibilidades de crecimiento. El Clan responde a este nuevo estándar, caracterizado por la libertad de movimientos que proporciona Unix y la potencia de proceso inherente al procesador Motorola 68010: desde cuatro puestos de trabajo hasta dieciséis con una inversión en software asegurada por un sistema operativo por definición independiente de la máquina.

La política de producto de ICL, centrada hasta la fecha en sistemas grandes y medios, contempla de un tiempo a esta parte con particular interés el espectro microinformático. En él se encuadra tanto el ICL Personal, un equipo en la órbita CCP/M-MS/DOS pero que no suscribe todavía ningún estándar; como el multitarea y multiusuario PC Quattro y el ICL Clan, supermicro objeto de este estudio.

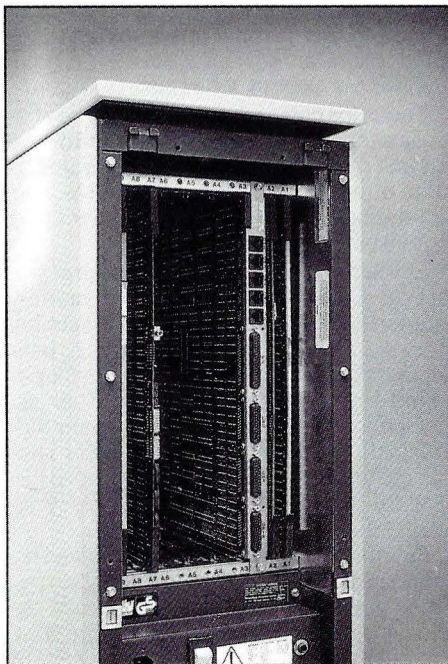
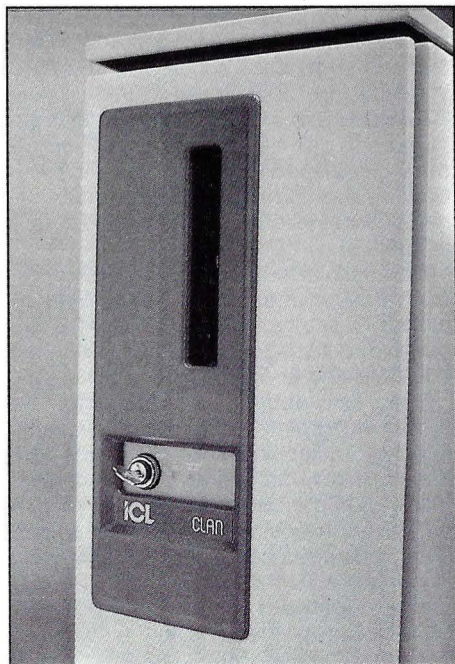
En líneas generales, el ICL Clan conforma un sistema de tamaño medio con amplias capacidades derivadas muy principalmente de un potente microprocesador, el Motorola 68010, y un sistema operativo acorde con las posibilidades de éste: el Unix. El equipo está concebido como una máquina modular que parte de una configuración base de cuatro puestos y es capaz de crecer en función de las necesidades concretas del usuario hasta llegar

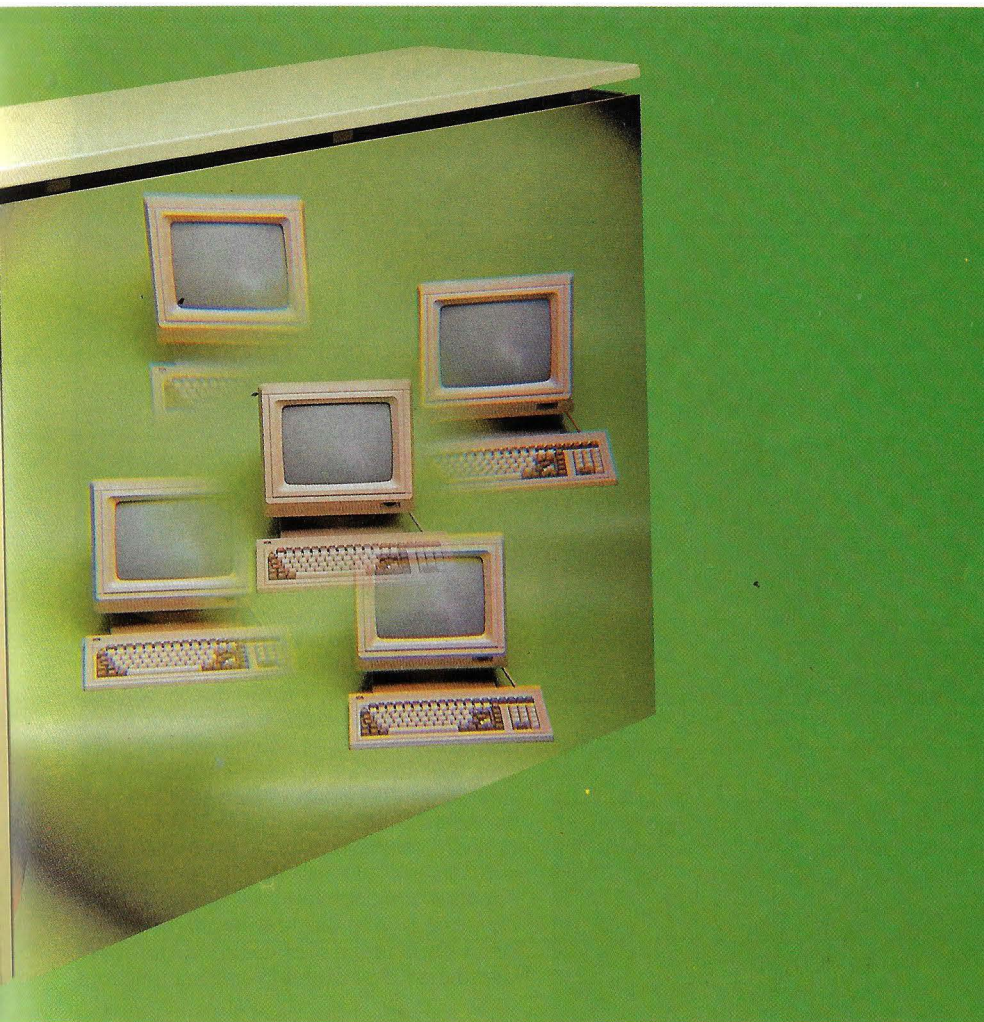
a los 16 puestos de trabajo; instalación y capacidad de proceso considerable que posibilita la informatización integral, a la vez que gradual, de todos los procesos de una pequeña empresa.

Con el Clan se olvida de alguna manera, aunque no se rechaza, el concepto de informática distribuida, tradicional en la firma, y que concibe el equipo como integrante de una amplia red de terminales y sistemas medios y grandes que, de una forma u otra, se relacionan y comparten recursos. Este es el esquema de operación de los DRS 20 y ME 29 y Sistemas 25 y 29.

En el caso del Clan, la máquina tiene una consideración autónoma con sus propias posibilidades y recursos, muy adecuada para trabajar en entornos de oficina, ofreciendo una gran capacidad de tratamiento de la información y, de manera muy especial, orientada al usuario. Esto último representado por sistemas de menús que facilitan la explotación bajo el sistema operativo Unix, así como por aplicaciones y herramientas destinadas a mejorar el interface con el usuario. En este sentido, cabe resaltar la adaptación al castellano tanto de las aplicaciones como del propio sistema operativo.

El sistema se suministra acompañado de una nutrida documentación, que permite





el acceso gradual y sin mayores complicaciones a las diferentes posibilidades, optimizando la explotación de las aplicaciones instaladas.

Una arquitectura 32:16

El ICL Clan está dotado de una estructura modular, cuyo eje es la placa principal del sistema y diez ranuras en las que se alojan las tarjetas necesarias para la conexión de terminales y periféricos de la configuración.

Es en la mencionada placa madre donde se encuentra el microprocesador central, un Motorola 68010 de la familia 68000. Este micro no es otro que el modelo medio de una familia cuya andadura se inició con el 68000, primer microprocesador de 16 bits reales del mercado, y que se completa con el 68020 de 32 bits.

El 68010 trabaja en el Clan con una frecuencia de reloj de 10 MHz y cuenta con registros de direccionamiento de 24 bits y bus de datos de 16 bits, mientras que las operaciones a nivel interno las lleva a cabo en formato de 32 bits. Está capacitado además para direccionar hasta 16 Mbytes de memoria virtual.

Este microprocesador es el principal responsable de la potencia de proceso del sistema, fundamental para gestionar tanto los puestos de trabajo como las exi-

gencias del sistema operativo UniPlus+ V.

La placa principal, que se conecta en uno de los slots del sistema, incorpora además la memoria ROM, que da soporte a las rutinas de autodiagnóstico y la unidad de manejo de memoria para Unix.

Otra de las ranuras se encuentra ocupada por la memoria RAM. Esta, configurada en una placa, presenta una capacidad de 512 Kbytes, ampliables en función directa del sistema operativo que se este utilizando. En caso de UniPlus se puede llegar hasta los 3 Mbytes en incrementos de 512 Kbytes. Si por el contrario se opta por Pick, la capacidad máxima queda reducida a 2 Mbytes.

En el primer caso será necesario ocupar seis slots de ampliación, lo que implica una reducción a seis en el número de usuarios. Con el sistema operativo Pick no aparece este problema, dado que se llega al techo de la memoria con cuatro placas.

El controlador de las unidades de almacenamiento externo ocupa otro de los slots del sistema. Este soporta hasta cuatro discos rígidos winchester de 5,25 pulgadas, las unidades Micropolis 1304, de 51,8 Mbytes de capacidad sin formatear (40,8 Mb formateados). A destacar en estos dispositivos es el tiempo medio de acceso de

MICROS OPINA

Potencia					■
Facilidad de uso			■		
Diseño				■	
Documentación			■		
	P	S	B	MB	EX

P=Pobre, S=Suficiente, B=Bueno, MB=Muy bueno, EX=Excelente

38.7 milisegundos y su velocidad de transferencia de 625 Kb/seg.

De acuerdo con lo anterior, la capacidad máxima de almacenamiento externo del Clan alcanza los 160 Mbytes, más que suficiente incluso para el caso de que el sistema esté configurado con 16 puestos de trabajo.

El Clan incorpora de forma estándar una unidad de cinta para backup con capacidad de 20 Mbytes formateada, cuyo controlador ocupa otra de las ranuras de expansión. Este sólo puede soportar una unidad con capacidad completa de parada/arranque y con un buffer caché de 8 Kbytes para datos. El controlador de cinta está gobernado por un microprocesador Intel 8085 de 8 bits.

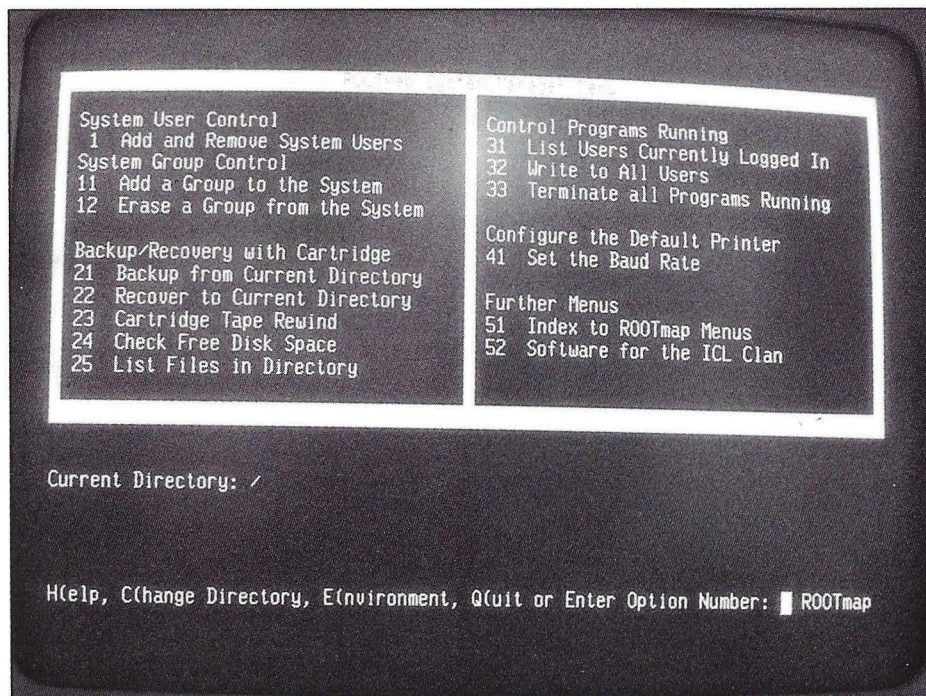
Este dispositivo, además de su utilidad como medio seguro de obtención de copias de información, se le otorga en el ICL Clan una mayor importancia como puerta de relación con el exterior (sin tener en cuenta las comunicaciones, claro está).

De hecho, en la unidad cedida por ICL España para realizar este banco de pruebas, todo nuevo software que se instaló, hubo de ser introducido a través del streamer, tanto es así que el propio sistema operativo, en la puesta en marcha del equipo, viene almacenado en cinta.

Por último se encuentra una placa procesador inteligente de entradas/salidas. Al igual que la anterior soporta diferentes microprocesadores Intel 8085 y se encarga de proporcionar los elementos necesarios para la conexión de los puestos de trabajo y la impresora. Así, soporta cuatro puertas seriales asíncronas tipo RS-232C para la conexión de estaciones de trabajo, dos puertas de comunicaciones, también RS-232C, y otro interface serie para la conexión de una impresora. Esta es la que el Clan monta en su configuración estándar.

Opcionalmente puede ser incluida una tarjeta de expansión de E/S que facilita los interfaces necesarios para la conexión de los doce puestos de trabajo restantes hasta conseguir la configuración máxima.

En la configuración básica se incluye, además, una pequeña impresora. Se trata de la matricial OKI Microline 192/193, fabricada especialmente para ICL. Con un ancho de carro de 132 caracteres y una velocidad de 160 caracteres por segundo se muestra como un dispositivo de tipo medio con diferentes posibilidades de impresión, entre las que se contempla la



calidad de carta, opción interesante en un entorno de oficina.

Los diferentes terminales conectables al Clan pueden ser monocromáticos o de color, función de las necesidades concretas del usuario. Están acompañadas de su correspondiente teclado que contiene 102 teclas divididas en tres bloques: alfanumérico, numérico independiente y teclas de función de las cuales once son programables. Los terminales tienen la estética clásica de los dispositivos de la marca, con puestos modulares, ampliamente orientables y tamaño reducido, que se integran en el entorno productivo con facilidad y sin mayores molestias de ocupación de espacio.

Gracias a su estructura modular, el ICL Clan tiene la capacidad suficiente para adaptarse a múltiples circunstancias de tratamiento de la información. Puede partir de un esquema mínimo de necesidades e incrementar de forma paulatina configuración y potencia a medida que la aplicación o nuevas aplicaciones instaladas lo requieran. Y de una forma sencilla, porque puede ser el usuario final quien monte las sucesivas placas de ampliación y terminales.

Sistemas operativos

La opción software del Clan abarca dos sistemas operativos multiusuario de elevadas prestaciones. Por un lado el conocido Unix y por otro el Pick. El primero como componente software estándar y el segundo opcional.

El Unix que incorpora el equipo es en realidad una versión del entorno desarrollado por los laboratorios Bell, se trata del UniPlus+ System V versión de 1984 del Unix System V de la Bell. En esencia, una implementación realizada por Unisof Corporation del código Standar Bell Systems V para la gama de microprocesadores de Motorola de la serie 68000. La principal

diferencia con el System V se encuentra en una potenciación del sistema en el campo de la gestión, así como en la incor-

ICL CLAN EN RESUMEN

Microprocesador: Motorola 68010 de 32:16 bits con reloj de 10 MHz.

Memoria RAM: 512 Kbytes ampliables bajo Unix hasta 3 Mbytes y bajo Pick hasta 2 Mbytes, mediante placas de 512 Kbytes.

Interfaces: Cuatro RS-232C para terminales, uno para impresora y dos más para comunicaciones. Ampliables mediante una placa adicional que soporta los interfaces necesarios para alcanzar los 16 puestos de trabajo soportados por el Clan.

Slots totales: Diez.

Slots libres: Cinco.

Almacenamiento: Una unidad de disco Winchester de 40 Mbytes y un streamer de 20 Mbytes. Opcionalmente puede montar otras tres unidades de disco de 40 Mbytes alcanzando una capacidad máxima de 160 Mbytes.

Pantalla: Monocromática o de color. 25 líneas de 40 u 80 caracteres.

Teclado: Profesional con 102 teclas. Bloque alfanumérico y numérico separados. 11 teclas de función programables por el usuario.

Sistema Operativo: Uniplus + V. Opcionalmente Pick.

Lenguajes: Basic, Fortran, Cobol o C.

Distribuidor: ICL España, S.A.

Luchana, 23

28010 MADRID

Tfn.: (91) 445 20 61

Precios: Modelo 45 (1 Mb memoria, 40 Mb en disco y cartucho 20 Mb): 4.491.670 ptas. Modelo 55 (2 Mb memoria, 112 Mb en disco): 6.901.330 ptas.

poración de un gestor de menús que permite al usuario explotar el intrincado mundo de Unix sin necesidad de conocer las profundidades insondables de su sofisticación.

Este sistema de menús es accesible a todos los usuarios, pero les puede ser limitadas el número de las opciones. Así se consigue que un determinado operador acceda a determinados procesos viables con el sistema operativo, vedándole el uso de otros que pueden ser, en manos inexpertas, todo un riesgo para el sistema de información, o bien que razones de seguridad recomienden restringir el acceso.

También han sido modificados en UniPlus+ los procedimientos para el manejo del streamer, en orden a evitar determinados fallos, frecuentes en máquinas Unix, derivados de variaciones de tensión de la cinta durante las operaciones de lectura/escritura. En UniPlus+ se subsana esto mediante el total rebobinado de esta cada vez que se realiza una nueva operación, así como la comprobación de su tensión antes de grabar o leer.

Como es lógico, y dado que el sistema está capacitado para trabajar en modo multipuesto, al Clan cuenta con mecanismos destinados a optimizar las operaciones de control y seguridad, así como para evitar accesos simultáneos a ficheros con protecciones a nivel de registro.

Además el sistema de ICL es capaz de soportar aplicaciones multitarea, prestación que puede ser aprovechada por todos y cada uno de los usuarios, independientemente de si otro lo está haciendo ya o no.

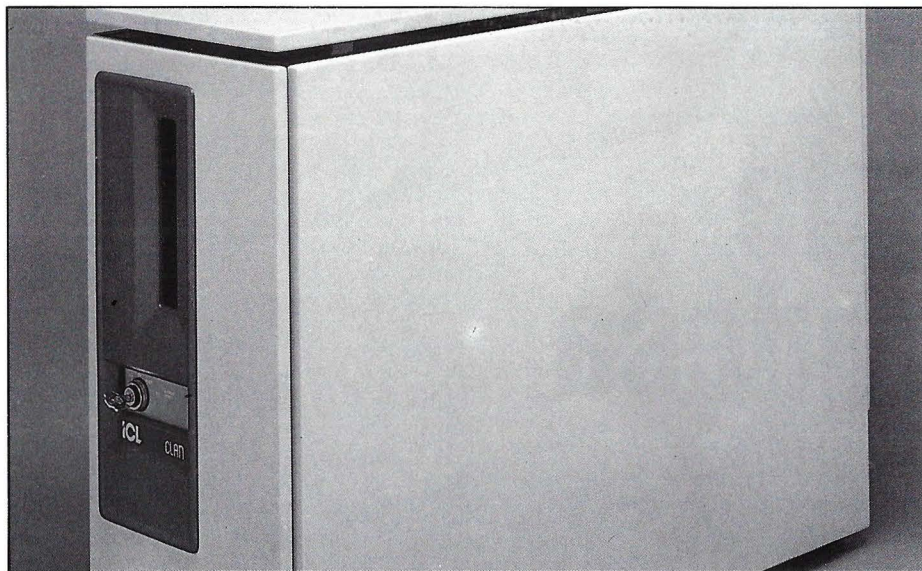
Por su lado, el Pick, sistema operativo con notables capacidades aunque dedicado y, discreto en cuanto a andadura comercial, en el Clan se enfoca especialmente hacia la gestión y explotación de grandes bases de datos y, de manera global, en aplicaciones de gestión.

En cuanto a los lenguajes para el desarrollo de aplicaciones, la oferta del Clan es variada. En primer lugar se encuentra el ya clásico Basic. Se trata en este caso del SMC Basic, versión de este lenguaje para Unix desarrollada por SMC Software Systems.

Está bastante potenciado con respecto a las versiones comunes para sistemas microinformáticos, cosa lógica dado que va a trabajar bajo el control de un sistema operativo de alta potencia como es el Unix, en este caso UniPlus+.

Por otro lado, se encuentra el lenguaje Cobol más orientado hacia la gestión en el más puro de sus significados. Para el desarrollo de otro tipo de aplicaciones, el usuario de este sistema tiene a su disposición compiladores de Fortran y C.

El primero como lenguaje de alto nivel orientado al mundo de las aplicaciones de tipo técnico y científico, y el segundo, el lenguaje C, representante de una nueva generación de posibilidades. Con C el usuario puede desarrollar desde programa gestión integrada, hasta una aplicación técnica, reservándose capacidades para



crear utilidades que posteriormente pueden incorporarse al sistema operativo como un comando más.

Aplicaciones

Si bien los detractores de Unix basan sus afirmaciones en problemas tales como la dificultad de uso, lo cual no es muy desacertado, y la falta de aplicaciones estándar, ICL ha procurado dotar al Clan, antes de su lanzamiento, de un conjunto de paquetes a fin de evitar la escasez ini-

cial de software para entornos Unix. Entre ellos son de destacar una base de datos y una hoja electrónica. La base de datos responde al nombre de UNIFY, desarrollado por Unify Corporation y, que junto con Informix, es una de las más famosas bases de datos basadas en Unix.

Unify es una DB relacional que ofrece un amplio rango de posibilidades para el almacenamiento y recuperación de la información, así como facilidades para que el usuario pueda generar sus propias apli-

caciones de una forma sencilla. La hoja electrónica, UltraCalc, es un desarrollo de Olymplus Software INC, y cuenta con todas las posibilidades típicas de este tipo de aplicaciones.

Esto es lo que a aplicaciones más o menos estándar se refiere, pero también ICL se ha preocupado de dotar el equipo de una serie de paquetes de gestión tales como Contabilidad, Facturación y Control de Stock entre otros. Aplicaciones desarrolladas y soportadas por los distribuidores de la firma que en muchos casos actúan como firmas de software.

De esta forma se ha pretendido que el futuro usuario del ICL Clan no se encuentre con un potente equipo dotado de un portentoso sistema operativo, aunque sin software para comenzar a trabajar, salvo que opte por el desarrollo propio.

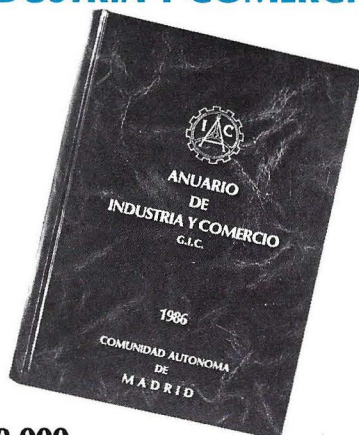
Conclusiones

Recapitulando, el ICL Clan es un equipo dirigido, más que nada, a la gestión de empresas y a actuar como sistema de oficina, incorporando potencia, recursos y posibilidades de crecimiento necesarias para desenvolverse con soltura en este ámbito.

Es de destacar el esfuerzo realizado por ICL en orden a traducir todos los mensajes y aplicaciones del Unix al castellano, así como la intención de que el equipo antes de su lanzamiento estuviese arropado con el software suficiente. ●

en venta TOTALMENTE ACTUALIZADO

ANUARIO de INDUSTRIA Y COMERCIO



**450.000
EMPRESAS A SU ALCANCE**

• DIVIDIDAS POR ACTIVIDADES CON SUS DIRECCIONES, TELEFONOS, CODIGO POSTAL Y **TODOS LOS ORGANISMOS OFICIALES**

EL ANUARIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Le ofrece la posibilidad de localizar en un solo Anuario **TODAS LAS INDUSTRIAS Y COMERCIOS** de la **Comunidad Autónoma de Madrid**.

SOCIEDADES
EMPRESAS
NEGOCIOS
ORGANISMOS
OFICIALES

Todas ellas ordenadas por **ACTIVIDADES**

Ordenadas por **PUEBLOS** dentro de la **COMUNIDAD AUTONOMA DE MADRID**

Incluyendo sus **DIRECCIONES TELEFONOS CODIGOS POSTALES**

Encuentre **NUEVOS CLIENTES** y localice a sus **COMPETIDORES**

AMPLIE SU MERCADO conociendo a través del Anuario de INDUSTRIA Y COMERCIO a **SUS FUTUROS CLIENTES**

Realice su pedido con el tiempo suficiente en los teléfonos:

446 00 50 - 447 80 00 (20 líneas)
o rellenando el boletín adjunto

Enviar este Boletín debidamente cumplimentado y en sobre cerrado a: **ANUARIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO** C/ Sagasta, 15 - 5ª Dcha. 28004 MADRID

BOLETIN DE COMPRA del ANUARIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Empresa	Persona autorizada
Actividad	C.I.F. o D.N.I.
Dirección	☐ Deseo me envíen gratuitamente información.
Localidad	Fecha:
Provincia	Firma:

FORMA DE PAGO

☐ A la entrega del Anuario ☐ Envío cheque a nombre de G.I.C.

Desear me envíen ejemplares de la Edición 1986 del ANUARIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO al precio unitario de 14.800 pts.

Compatible a la holandesa

En los últimos tiempos, el mercado de los compatibles ha estado dominado por los fabricantes americanos, ingleses y orientales. Por ello, sorprende encontrarse con un equipo fabricado en Holanda, con notables diferencias de arquitectura hardware y software que le han proporcionado una interesante cota de mercado.



EL Tulip Pc es un compatible con unas características especiales. Para empezar, funciona bajo el sistema operativo MS-DOS 3.10, la misma versión que el IBM AT. Su procesador, el Intel 8088-2, permite que el equipo «ruede» a 8 MHz, frente a los 4,77 clásicos en la gama PC. El procesador maneja internamente palabras de 16 bits, mientras que su bus de datos es de 8, por lo que tiene que realizar dos accesos a memoria cada vez que procesa información.

La mayor velocidad del procesador elegida por el fabricante hay que buscarla, por tanto, en un intento de aumentar las prestaciones del equipo; y, en efecto, lo consigue. La información suministrada por la utilidad SysInfo de Peter Norton le otorga una puntuación de 1.6 con respecto al IBM PC (este equipo, por ser el estándar, tiene una puntuación de 1). Sin embargo, todo tiene sus pros y sus contras. El Tulip PC no tiene ningún comando o botón que permita el paso de una velocidad a otra, lo que puede plantear problemas de compatibilidad en algunas aplicaciones.

La única forma, llegado el caso de encontrarse un programa sensible a este parámetro, es abrir la carcasa del equipo y cambiar uno de los «jumpers» de la placa principal, con lo que se consigue que el microprocesador cambie su velocidad a 4.77 MHz.

El diseño del Tulip entra dentro de lo estándar. El conjunto de la CPU, junto con la memoria y dispositivos de almacenamiento externo, ocupa poco espacio, lo que siempre es de agradecer. Sin embargo, existen varios fallos importantes. El monitor, de doce pulgadas, no tiene peana orientable; esto es un inconveniente importante, ya que la forma más cómoda de teclear es en una mesa baja. Dado el reducido tamaño de la CPU, la posición en la que queda el monitor resulta algo incómoda, a no ser que se coloque en un sitio algo más elevado que la mesa en la que se está trabajando.

Las unidades de almacenamiento son rápidas y silenciosas, de tecnología «slim line». Según la versión del equipo elegida, se puede optar por dos lectores de disquete con una capacidad máxima de 360 Kb, o bien sustituir uno de éstos por un disco winchester de 10.2 Mb. Si posteriormente se quiere ampliar la capacidad de almacenamiento, deberá recurrirse a dispositivos externos, puesto que no está previsto un hueco dentro de la carcasa para este propósito.

El teclado es de 88 teclas, incluyendo el teclado numérico. No dispone de un teclado de edición independiente, pero a cambio dispone de una tecla «enter» para el bloque numérico, lo cual es casi fundamental para aquellas personas que realizan un gran proceso de números (por ejemplo, los usuarios de hojas electrónicas). Además, existen dos teclas que no existen en el IBM PC: una de ellas es «Pause», equivalente a Control-S, la otra es una tecla de Break, equivalente a Control-C. La inclusión de estas dos teclas



tiene la desventaja de aglutinar un poco el teclado; así, las teclas de Shift se quedan un poco pequeñas, aunque este problema se soluciona con la costumbre en muy poco tiempo.

Al tener el teclado en español, hay una serie de caracteres, como la « < », que han de ser generados mediante combinaciones de las teclas de Control y Alt. Con esto se consigue generar cualquiera de los caracteres más normales a la hora de programar o utilizar algunos paquetes de aplicación. Sin embargo, estos caracteres no aparecen indicados en el teclado, lo que requiere un conocimiento previo de dónde están para poder acceder a ellos. Una vez conocida su localización, el Tulip presenta varias ventajas; presionando a la vez las teclas Ctrl-Alt-F1, el teclado se reconfigura como el americano. Presionando Ctrl-Alt-F2, se vuelve a configurar en castellano. Esto es muy útil cuando, por ejemplo, se está programando en Basic, que hace un uso extensivo de todos estos caracteres «semi-presentes» en el teclado español. También es posible, mediante otra secuencia de teclas, programar sólo los caracteres americanos que se deseen, dejando el resto del teclado con la configuración española.

Gran capacidad gráfica

La memoria del equipo es de 256 Kb, ampliables hasta 512 Kb sobre la placa principal, lo que hace que no haya que ocupar ninguno de los slots de expansión

EL PAQUETE MICROSOFT WINDOWS ESTA INCLUIDO EN LA CONFIGURACION BASICA

del equipo para este cometido. Teniendo en cuenta que el Tulip PC sólo cuenta con cuatro de ellos, uno de los cuales es necesario para el controlador del disco duro, esta característica se convierte casi en una necesidad.

Los chips de memoria utilizados son de 256 Kbits, divididos en dos bloques de ocho cuando la memoria alcanza el máximo. Encima de la placa principal se encuentra el controlador de vídeo, que puede ser de dos tipos: monocromático, en cuyo caso alcanza una resolución gráfica de 720 x 348 puntos. Se puede optar por una representación de los caracteres en matriz de 8 x 8, ó de 9 x 14 puntos; en el primer caso, obtenemos 25 x 90 caracteres, mientras que en el segundo se llega a un formato de 25 x 80. Así, en el modo 8 x 8, podemos visualizar en pantalla 250 caracteres más que en el segundo.

La tarjeta de color, la otra opción suministrada por Tulip, ofrece una resolución gráfica de 600 x 400 puntos, y 25 x 80 caracteres en modo texto. Con esta tarjeta no tendremos problemas de compatibilidad gráfica con el IBM PC, mientras que la monocromática es igual que la tarjeta Hércules.

El equipo cuenta también con una salida serie y otra en paralelo en su configuración estándar, en principio diseñadas para comunicaciones e impresora respectivamente.

Software suministrado

Como ya se ha mencionado, el Tulip PC ofrece la versión 3.10 del sistema operativo MS-DOS, que incluye comandos para la integración en redes locales, rutinas para el manejo e instalación de Ram-Disk, y una serie de rutinas propias de Tulip Computers, con las cuales potencian bastante el manejo del ordenador. Todas ellas son externas, es decir, han de estar presentes en el disco que se esté utilizando en caso de que se quiera acceder a ellas.

Una de estas rutinas, ANSI.EXE, permite ejecutar secuencias de caracteres que permiten definir funciones del sistema operativo. Concretamente, se puede redefinir el teclado, cambiar las funciones gráficas y afectar al movimiento del cursor; en definitiva, permite acceder a los caracteres de control del sistema.

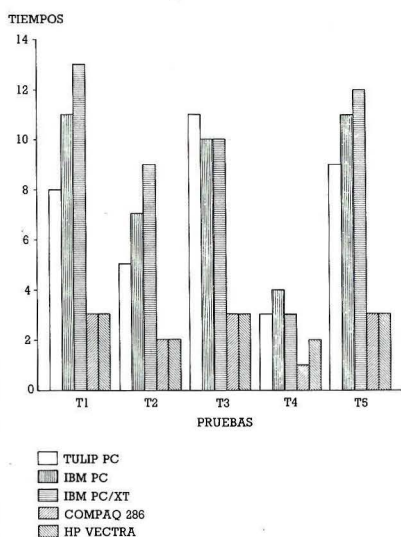
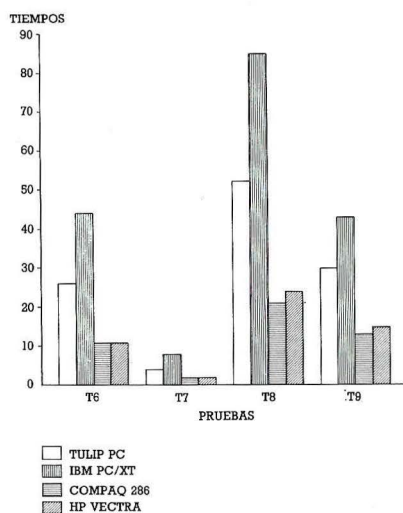
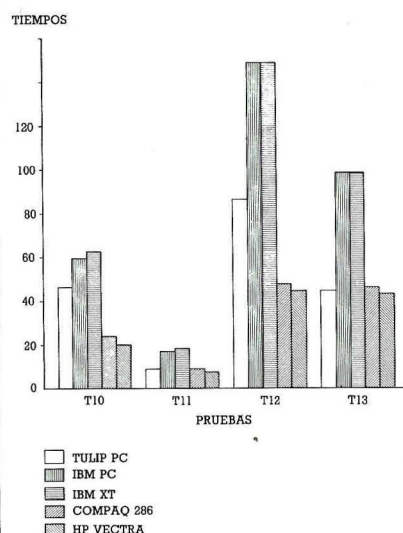
Otra de estas rutinas es CALC.COM, que una vez activada queda como parte residente, pudiendo ser llamada en cualquier momento, sea cual sea la aplicación que se esté ejecutando en ese momento, que quedará interrumpida al pulsar Ctrl-Alt-F9. La línea 25 de la pantalla mostrará los cálculos que vayamos realizando, pudiendo traspasarlos a la aplicación en curso con otra combinación de teclas. Las operaciones permitidas son multiplicación, división, suma, resta y cálculo de porcentajes, en forma simple (no está permitido el uso de paréntesis). Presionando ESC, desaparece la línea 25, quedando restituida a su contenido original.

Otro comando de interés es DELQ.COM, que tiene la función de borrar ficheros o directorios con consulta al operario. También permite hacer la definición al revés, es decir, especificar los ficheros que se han de mantener, borrando todos los demás. Por último, al ejecutar el comando MAGDA, la pantalla se apagará después de cinco minutos sin actividad, lo que ayuda al mantenimiento del

CUADRO DE TIEMPOS

EQUIPO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	M
TULIP PC	8	5	11	3	9	26	4	52	30	35	7	65	34	22
IBM PC	11	7	10	4	11	—	—	—	—	45	13	112	74	31
IBM PC/XT	13	9	10	3	12	44	8	85	43	47	14	112	75	37
COMPAQ 286	3	2	3	1	3	11	2	21	3	18	7	36	35	12
HP VECTRA	3	2	3	2	3	11	2	24	15	15	6	34	33	11

PRUEBAS T1 A T5

PRUEBAS T6 A T9
ESCRITURA/LECTURA SOBRE DISCOPRUEBAS T10 A T13
ESCRITURA/LECTURA SOBRE DISQUETE

fósforo del monitor. Presionando cualquier tecla, el texto o gráfico volverá a aparecer.

Además de esto, el Tulip PC cuenta con un programa monitor en la memoria ROM. Cuando se enciende el aparato, se realizan una serie de rutinas de diagnóstico. Una vez realizadas, se carga el sistema operativo. Pero en caso de que no se encuentre presente, o bien paremos el proceso presionando ESC, aparece el menú del monitor, que nos presenta varias opciones. Pulsando la opción B, se carga el sistema operativo (lógicamente si existe, bien en el disco duro o en el lector de disquetes). Presionando D, se vuelca la memoria, en bloques de 256 bytes desde la dirección de memoria indicada, en formato hexadecimal y ASCII. La opción I (Input Data) permite efectuar operaciones de lectura de datos desde el puerto de entrada indicado. También se puede efectuar la operación de escritura.

El comando R permite realizar operaciones de lectura del disco, especificando la pista, sector, cara y unidad a la que queremos hacer referencia.

Por último, el comando M realiza un test de la memoria. En definitiva, un completo monitor, tanto de memoria como de disco, que permite «destripa» el sistema.

Pero el software suministrado más impresionante es el Microsoft-Windows, un sistema integrador de tareas, a base de ventanas, iconos y «pull-down» menús, muy fácil de usar y con una gran potencia. Con este programa, que verdaderamente es una extensión al MS-DOS, se puede trabajar con varios programas a la vez. No es que se trabaje en modo multitarea, pero se puede pasar de una aplicación a otra, sin abandonar ninguna de ellas, con una simple secuencia de teclas, o más fácilmente todavía si se dispone de un ratón.

Para trabajar de manera eficiente con

este sistema se debe utilizar el disco duro, ya que el sistema del Windows debe de permanecer todo el tiempo en disco, ocupando uno de los lectores de disquete. Teniendo en cuenta que la mayoría de aplicaciones con las que se puede trabajar, como Lotus 1-2-3, dBase III, Wordstar, etc, son aplicaciones que ocupan un gran espacio, se comprenderá el porqué de esta necesidad. Además, debido a el conti-

nuo acceso a disco que tiene que realizar, y dado que el disco duro es mucho más rápido que el disquete, se trabaja de una forma mucho más eficiente.

Además de poder trabajar con aplicaciones estándar, WINDOWS tiene una serie de aplicaciones diseñadas especialmente para trabajar en este entorno. Uno de los disquetes suministrados trae una serie de ficheros con la extensión WIN. Estos son programas sólo ejecutables bajo Windows, con un uso extensivo de las capacidades de éste. Están destinadas a crear una serie de herramientas, asequibles muy fácilmente y entre las cuales el usuario puede intercambiar información de una forma rapidísima. Así, cuenta con un pequeño editor de textos, no muy completo como procesador, pero sí como un cuaderno de apuntes donde anotar en cualquier momento lo que necesitemos. Además, cuenta con una pequeña base de datos, diseñada en forma de tarjetero, en la que es muy fácil introducir información, actualizarla y realizar operaciones de búsqueda. Cuenta también con un sistema de calendario, en el cual podemos programar citas, alarmas en distintas fechas para avisarnos de aquello que no queremos olvidar, etc.

Finalmente, una calculadora completa esta serie de aplicaciones que se podrían denominar de sobremesa, y destinadas a facilitar la labor diaria, sin grandes pretensiones a la hora de las prestaciones, aunque facilitando su uso al máximo.

Windows tiene también un programa de emulación de terminal y comunicaciones, caracterizado, como el resto de las aplicaciones, por una extremada facilidad de explotación, añadiendo además unas grandes prestaciones.

Por último, y para aprovechar los ratos de ocio, cuenta con un juego, el Othello o Reversi, que sorprende por su nivel de juego.

TULIP PC, EN RESUMEN

CPU: 8088-2, a 8 MHz

Memoria: 256 Kb ampliables a 512 sobre la placa principal

Discos: 2 unidades de disquete de 360 Kb. Opcionalmente, disco duro de 10.2 Mb.

Interfaces: Centronics para impresora, RS-232 para comunicaciones, conexión de teclado y conector de pantalla.

Pantalla: Monocroma, con 720 x 348 de resolución gráfica y hasta 25 X 90 caracteres en modo texto. Color, con 600 x 400 puntos y 25 x 80 en modo texto.

Teclado: Profesional tipo QWERTY de 88 teclas, con bloque numérico separado y 10 teclas de función. Led de mayúsculas y situación del bloque numérico.

Sistema operativo: MS-DOS 3.10

Software incluido: Sistema operativo, lenguaje GW-Basic, rutinas de auto-diagnóstico, monitor en ROM y Microsoft-Windows.

Fabricante: Tulip Computers, Holanda
Distribuidor en España: CM

Precio: Desde 366.000 Pts.

LA DOCUMENTACION SUMINISTRADA ES EXCELENTE

La aplicación reina de este paquete es Paint. Como su propio nombre indica, está diseñada para facilitar la creación de dibujos de todo tipo, poniendo al alcance del usuario toda una completa gama de herramientas para conseguir los más variados efectos, desde un completo juego de sombreados, pasando por la creación de círculos, rectángulos, líneas de todo tipo... junto con la posibilidad de ampliar partes del dibujo, rotarlas y todo tipo de funciones imaginables. La salida de los dibujos puede ser por plotter o por la im-

presora seleccionada, con una buena calidad de impresión.

En definitiva, Windows ofrece un entorno de trabajo cómodo y fácil, eliminando la necesidad de aprender los comandos del MS-DOS, puesto que cuenta con todas las rutinas de copiado de ficheros, formato de discos, etc. La facilidad de sus aplicaciones propias, así como la posibilidad de manejar paquetes estándar le dan una gran flexibilidad, aunque como ya se ha mencionado, el uso del disco duro es fundamental. Por otro lado, el manejo se hace mucho más rápido (sobre todo en el caso de Paint) si se dispone de un ratón, aunque para ello habrá que ocupar uno de los escasos slots de ampliación del Tulip.

Con el equipo se suministran tres ma-

MICROS OPINA					
Potencia				■	
Facilidad de uso			■		
Diseño			■		
Documentación				■	
	P	S	B	MB	EX

P=Pobre, S=Suficiente, B=Bueno,
MB=Muy bueno, EX=Excelente

EL PROCESADOR RUEDA A 8 MHz

nuales, uno para el usuario, donde se habla de las especificaciones y características del equipo y se hace una introducción al manejo del mismo, un manual del MS-DOS y del GW-Basic, también suministrado en la configuración básica, y el manual del Microsoft-Windows.

Los tres manuales son excelentes en su contenido, aunque la presentación no ha sido muy cuidada. Sin embargo, son muy extensos en su contenido, con una gran cantidad de ejemplos explicativos sobre los comandos del sistema. Además, contienen una profunda descripción del sistema, su mapa de memoria, las llamadas al sistema operativo, donde se encuentran las direcciones de las interrupciones..., en definitiva, todo aquello que puede desear el programador experto para conocer el Tulip en profundidad.

En conclusión

El Tulip PC constituye un sistema microinformático muy capaz, aunque sin grandes pretensiones. Su mayor ventaja reside en el software suministrado, que lo convierten en un equipo verdaderamente flexible y de cómodo manejo. Su velocidad de proceso es indudablemente alta, consecuencia del ciclo de reloj a 8 MHz. A pesar de esta ventaja, no habría venido mal que suministraran al menos un comando que sirviera para cambiar la velocidad a la estándar de 4.77 MHz, de cara a solventar posibles problemas de compatibilidad en algunas aplicaciones.

Las dos opciones gráficas ofrecidas, monocroma o color, superan ampliamente a la resolución ofrecida por el estándar, contando la primera con la ventaja de poder mostrar en pantalla 90 caracteres por fila, y la segunda con la compatibilidad con la gama PC: la opción a elegir dependerá por tanto de las necesidades del usuario.

Por último, la potenciación de algunos comandos del sistema operativo, así como la inclusión de útiles rutinas de las que ya se ha hablado, contribuyen a hacer de este equipo una de las opciones a tener en cuenta a la hora de decidir la compra de un sistema compatible. ●

N. K.



Un clásico del diseño asistido

El diseño asistido por ordenador ha dejado de ser materia exclusiva de sistemas gráficos especializados. Gracias a programas como AutoCAD y a los recientes avances de la microinformática, delineantes, profesionales del dibujo y del diseño y, en general, usuarios de un microordenador, tienen la posibilidad de servirse de una herramienta tan útil como eficaz, casi revolucionaria: el microCAD.

VIRTUALMENTE, todo dibujo que se pueda crear manualmente, podrá generarse, en un futuro, por no hablar del presente, con la ayuda de la microinformática. De hecho, ya son realidad palpable y demostrada los sistemas de microCAD. Entre sus posibilidades, innumerables, caben destacar los dibujos de arquitectura, de interiores, mallas de programación de tiempos y diagramas organizativos, gráficos de todo tipo, dibujos para uso en electrónica, química, ingeniería civil y mecánica, trazados y representaciones de funciones matemáticas y científicas, dibujo artístico.

Sus necesidades hardware, mínimas: por lo general, un simple sistema con procesador 8088/8086 o, preferiblemente,

80286, gestionado por el sistema operativo MS-DOS.

AutoCAD 2.1 era, hasta el momento de realizar este informe, aparte del software de microCAD más extendido (casi la mitad de este mercado y más de 50.000 instalaciones), la versión más reciente y potente de AutoCAD. No obstante, con ocasión de la AutoCAD Expo86, celebrada el pasado junio en Chicago, Autodesk, firma responsable del desarrollo del paquete que nos ocupa, presentó una nueva actualización de AutoCAD, la versión 2.5 y séptima, que incorpora considerables mejoras al mencionado programa.

La tarea básica del programa AutoCAD no es otra que convertir un sistema microordenador en otro de diseño gráfico,

AUTOCAD 2.5: EVOLUCION DE AUTOCAD

AutoCAD está en constante evolución como lo demuestra el hecho de que en este MICROTEST analiza la versión 2.1, coincidiendo con el anuncio de la versión 2.5 en la feria A/E/C Systems86 celebrada en Chicago con motivo de la realización de la jornada AutoCAD EXPO86.

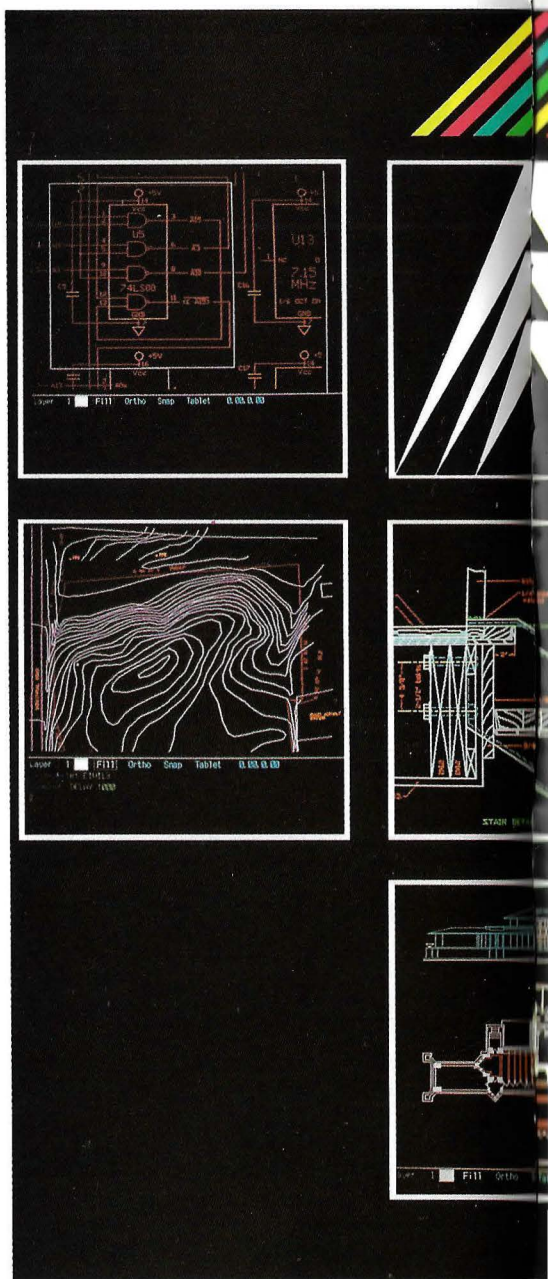
La nueva versión (septima de AutoCAD), cuyo desarrollo se debe tanto a una iniciativa de Autodesk como a opiniones contrastadas de usuarios del programa, incorpora más de 70 nuevas características e innovaciones que vienen a potenciar aún más su capacidad de trabajo. La mayoría de las adiciones responden a la demanda de más de 50.000 usuarios del programa.

Entre las nuevas características destacan las posibilidades de edición potenciadas con comandos como ESTIRA, RECORTA, ALARGA, EQDIST, GIRA, ESCALA, DIVIDE, GRADUA y DESCOMP. Asimismo, se han acelerado las operaciones de Zoom y encuadre que se pueden efectuar ahora entre cinco y diez veces más rápido.

Otras nuevas características son: posibilidad de definir el color y el tipo de líneas para entidades individuales; reloj-calendario y cronómetro-usuario; facilidades de construcción; acotación doble; y nuevos comandos para dibujar elipses, círculos parcialmente rellenos y polígonos.

Es de destacar, por último, en la nueva versión, un nuevo sistema de gestión de memoria adscrito al método Lotus/Intel con lo que se consigue acelerar considerablemente el tratamiento de dibujos en la memoria ampliada.

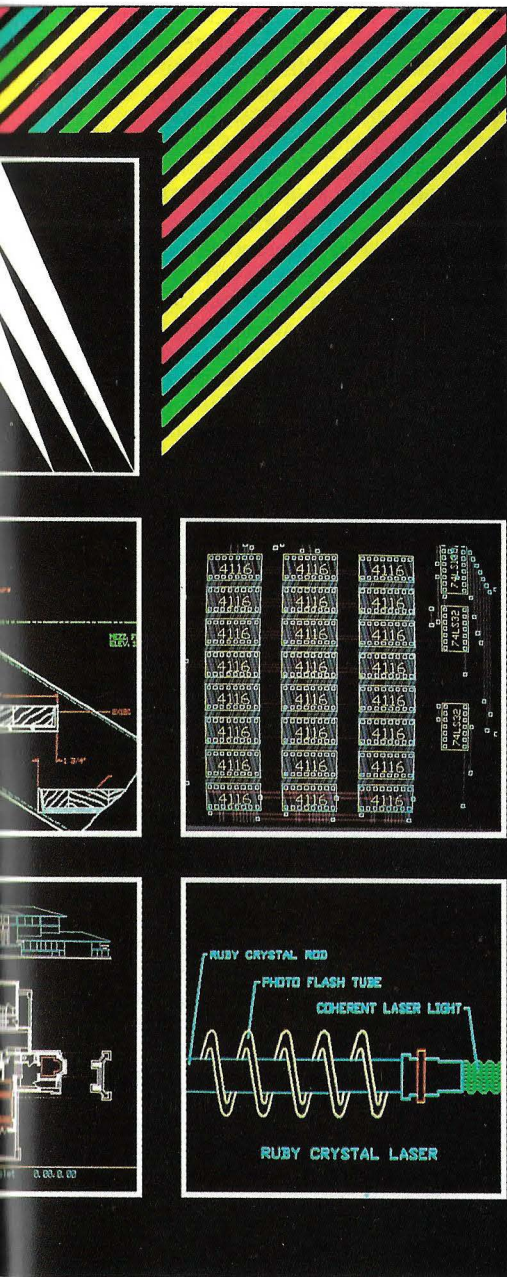
Se han anunciado también versiones AutoCAD basadas en UNIX para el IBM 6150 y los modelos Sun 2 y Sun 3 de Sun Microsystems.



capaz de convertir órdenes externas en dibujos por pantalla. Pero esto sólo es una definición. El programa incorpora un conjunto de facilidades que posibilita tanto la realización profesional de cualquier tipo de diseño, como la corrección de errores, la revisión de zonas determinadas sin necesidad de rehacer todo el dibujo, su localización de acuerdo con unos ejes coordenados. Un largo etcétera de capacidades intrínsecas, imposibles de enumerar y mucho menos de llegar a su explotación en el tiempo y extensión limitadas de este estudio, realizado gracias a la colaboración y al paquete cedido por la firma Softronics que comercializa el producto en nuestro país.

Puesta en marcha

AutoCAD construye un diseño a partir de elementos tales como líneas, círculos, o incluso texto, denominados entidades.



Estos elementos se introducen por medio de órdenes a través de teclado, ratón o de una tableta digitalizadora. Dichas órdenes son escogidas de un completo menú que aparece en la pantalla o que se tiene impreso en la propia tableta.

Una vez elegida una orden se introducen los parámetros que le son implícitos y que solicita el sistema por pantalla. Estos parámetros siempre incluyen el punto donde se desea ubicar la entidad dentro del dibujo completo, así como tamaño, ángulo de rotación, etc. Una vez que el ordenador conoce todos los elementos de información que precisa, la entidad en cuestión aparece en la pantalla.

AutoCAD dispone de funciones que permiten variar, un dibujo dado, de muy diferentes maneras. Es posible borrar, desplazar o copiar entidades para crear estructuras con elementos repetidos. Asimismo, se pueden visualizar partes del di-

bujo en la pantalla, aumentadas o disminuidas, incluso acompañadas de información en forma alfanumérica.

AutoCAD asiste constantemente al usuario con mensajes y ayudas para el desarrollo y situación correcta de las entidades, facilitando, gracias al formato sencillo de las órdenes, el acceso a las distintas funciones y, en definitiva, la explotación de sus recursos.

Dibujos AutoCAD

Un dibujo o diseño realizado con AutoCAD es, en realidad, un fichero que contiene la información necesaria para describir una imagen gráfica. El tamaño será el determinado por el usuario, de acuerdo con la unidad de medida especificada. En el fichero del dibujo figura, además, la posición exacta de las entidades que lo constituyen.

Para ubicar puntos en el dibujo se utiliza un sistema de coordenadas cartesianas, donde la abscisa (coordenada X) especifica el emplazamiento horizontal y la ordenada Y, la posición vertical. De este modo, todo punto de la pantalla se encuentra localizado y accesible por el binomio (x,y).

Situar una entidad gráfica en un diseño requiere, por lo general, más de un punto coordenado. Así, una línea se dibuja especificando las coordenadas de sus extremos, un triángulo queda definido por tres puntos. Por otra parte, al trazar el dibujo se puede especificar un factor de escala para que cada unidad posea el tamaño deseado.

Destaca en AutoCAD la orden FOCAL, que permite ampliar o reducir la parte de la imagen visible en la pantalla. Ampliando se puede obtener una vista parcial mayor, mientras que con una reducción la zona visible es menor, pero se gana en detalles. La ampliación/reducción máxima es de aproximadamente 10 billones a 1, relación más que suficiente para la mayoría de las aplicaciones de diseño.

Otra posibilidad de modificar la apariencia del dibujo es el encuadre. Al variar éste, se seleccionan diferentes partes de la imagen sin afectar a su tamaño. AutoCAD supone que está dibujando en un área rectangular, donde los límites del dibujo son los bordes del mencionado rectángulo en coordenadas de dibujo, admitiendo los límites más adecuados a cada dibujo. También existe la posibilidad de desactivar por completo la verificación de límites de AutoCAD.

La resolución física, definida como la cantidad de detalles que se pueden representar, está determinada por el equipo de cada usuario. No obstante, hay que tener en cuenta que este parámetro es inherente al dispositivo y no a la resolución interna de AutoCAD, por lo que al trabajar con un detalle en ampliación es posible mejorar la resolución y alcanzar una precisión mucho mayor que la normalmente admisible por la pantalla. La precisión del dibujo trazado sólo se verá li-

mitada por las características del trazador.

Además, AutoCAD ofrece la posibilidad de forzar la posición de coordenadas de todos los puntos que haya introducido el usuario, para que éstas coincidan con las intersecciones de una trama visualizable en pantalla.

Funcionamiento del programa

AutoCAD agiliza el dibujo y facilita el aprendizaje del sistema operando en varios niveles. En un primer nivel presenta al usuario el menú principal, que le permite iniciar una serie de tareas tales como crear un nuevo dibujo, modificar dibujos almacenados y obtener trazados. El menú principal es lo primero que aparece en pantalla al comenzar una sesión con AutoCAD y lo último antes de terminar.

Es el punto de acceso a zonas que el Editor de Dibujo Interactivo y la Interfaz de Trazado; menú diferente de los accesibles desde el Editor de Dibujo. Al crear un nuevo dibujo, o editar uno ya existente, AutoCAD carga automáticamente el Editor de Dibujo que se encargará, además de visualizar la imagen, de poner a disposición del usuario órdenes para crear, modificar, incluso descartar cambios efectuados, antes de volver al menú principal.

Toda la información relacionada con el diseño: tamaño y posición de cada elemento, superficie, características de visualización (por ejemplo ampliación o reducción), es automáticamente actualizada con cada orden. Esta información queda almacenada en el fichero de dibujo, al final de cada sesión de trabajo con AutoCAD.

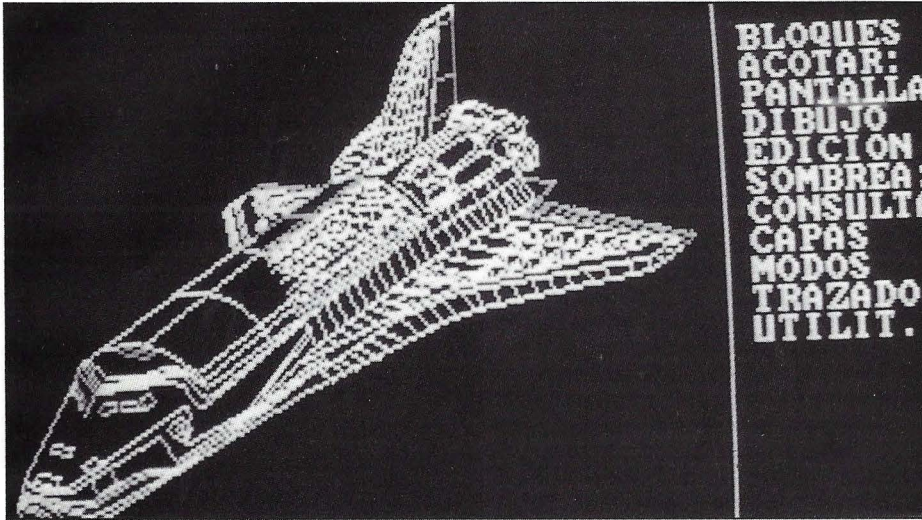
Los puntos del dibujo se pueden especificar de varias maneras: designándolos a partir del teclado (mediante las coordenadas absolutas o con las teclas del cursor), o utilizando un dispositivo señalador para indicar los puntos de manera gráfica. Para introducir puntos con mayor precisión, el usuario puede forzar las coordenadas de los nuevos puntos, definiendo el intervalo automático entre puntos.

Para introducir órdenes existen igualmente varias posibilidades: por teclado directamente o seleccionadas de uno de los menús, que pueden ser los estándar del paquete u otros definidos por el usuario y adaptados a un diseño en concreto.

Menú de pantalla: al activarse el Editor de Dibujo puede ser visualizado un menú en la pantalla del ordenador. Este menú permite introducir órdenes, señalando en la pantalla la del comando seleccionado mediante un dispositivo señalador, o bien, desde el teclado.

Menú de tablero: se pueden colocar hasta cuatro menús en el tablero digitalizador, para luego poder introducir las órdenes con sólo señalarlas mediante un lápiz óptico o pulsando una tecla.

Menú de pulsador: si el lápiz del tablero digitalizador o el ratón tienen varias teclas, las adicionales pueden utilizarse para introducir órdenes de frecuente uso.



También es posible utilizar un teclado adicional para introducir órdenes; pero éste no hace de dispositivo señalizador.

Elementos del dibujo

Los elementos que componen el dibujo pueden ser simples o complejos. AutoCAD ofrece la posibilidad de construir objetos a partir de elementos simples, y tratarlos, luego, como un todo único. Se pueden dibujar matrices, o patrones, de objetos rectangulares o circulares, e incluso se pueden fusionar dibujos completos con el objeto en desarrollo.

Las entidades son los elementos predefinidos: líneas, arcos, bloques, trazos, texto, puntos, sólidos, círculos, formas. En programas complementarios para dibujo avanzado, se presentan también como entidades: atributos (ADE-2, de Advanced Drafting Extension), y polilíneas (ADE-3).

Líneas, arcos y círculos pueden obtenerse con varios tipos de líneas (secuencias de puntos y rayas). Los textos admiten distintos tipos de escritura y tamaños, variando el ángulo de orientación. Además, se pueden variar los estilos de gráfica a fin de obtener simetría, ensanchamiento o estrechamiento de los caracteres.

Los trazos son líneas de cualquier ancho. Las formas son pequeños elementos que se pueden definir fuera de AutoCAD e insertar posteriormente en el dibujo en el lugar y a la escala deseados. Los bloques son objetos compuestos de elementos de otros grupos. Los atributos incorporan textos variables a cada bloque. Y, por último, las polilíneas son sucesiones de segmentos de líneas y de arcos con tipos de línea (de puntos y rayas), ancho y coherencia opcionales.

Un dibujo, ya generado y almacenado en disco, puede ser tratado como un bloque, insertándolo en un nuevo dibujo. Se puede, por tanto, configurar un elemento de un dibujo y salvarlo en un fichero de dibujo, para luego insertar tantas copias de él como sean necesarias en diseños

posteriores. Así, gracias a este mecanismo, cada usuario puede crear su propia biblioteca de símbolos y elementos. Los elementos así creados, pueden contener cualquier cantidad y tipo de entidades. Después de insertado, un elemento será tratado como un todo.

Cabe la posibilidad de asignar distintas partes del dibujo a diferentes capas, admitiendo AutoCAD tantas capas como sea necesario. Este concepto de capas superpuestas permite relacionar diferentes aspectos de un dibujo para su posterior visualización, trazado individual en combinación de cualquier número de capas.

Por otra parte, cada capa de dibujo tiene su color y su tipo de línea. El color se define con una opción variable entre una y 255 posibilidades. El tipo de línea, tal y como ya se explicó, es una sucesión de segmentos, espacios y puntos. Con la ayuda de estas características se pueden destacar detalles importantes, modificaciones recientes del dibujo, o relaciones entre determinadas entidades.

En cuanto al color, tienen nombres normalizados, aunque intensidad y tono dependen del tipo de pantalla utilizado. En monitores monocromos, el número de color queda desactivado, sin embargo, incluso en este tipo de monitores puede tener sentido la utilización del número de color en caso de que se prevea una salida impresa a través de un trazador gráfico.

Características adicionales

Existe cierto número de tamaños, límites y modos predefinidos que se aplican a todo dibujo y se salvan con él a menos que el usuario lo modifique. Al comenzar un nuevo dibujo, los valores iniciales de estos parámetros pueden ser los preestablecidos por AutoCAD o bien los procedentes de un dibujo prototipo. AutoCAD prevé siempre un dibujo prototipo estándar, aunque el usuario es muy libre de crear diseños prototipo adicionales, asignándoles los valores preestablecidos que le interesen. Un dibujo prototipo puede,

por tanto, contener márgenes y renglones de título predefinidos, nombres de capas previamente inicializados, una colección de estilos de texto personalizados, o cualquier tipo de convención habitualmente aplicada por el usuario, en determinados tipos de dibujo.

Al comenzar un nuevo dibujo, se deberá indicar qué prototipo ha de constituir el entorno del dibujo inicial. Los valores preestablecidos para un dibujo particular se pueden modificar editando ese dibujo. Basta valerse de las órdenes de AutoCAD habituales para establecer nuevos límites, modos, ... y salvar la versión actualizada del dibujo prototipo.

En todo momento, el usuario tiene acceso a un fichero de ayuda con sus diferentes advertencias: órdenes, opciones disponibles para funciones concretas, etc. Tampoco será necesario salir de AutoCAD para listar repertorios de disco y borrar, renombrar o copiar ficheros, etc.

Otra característica importante es la posibilidad de salvar cualquier dibujo, bajo la forma de un fichero de texto ASCII, que permite un tratamiento posterior por otros programas estándar o escritos por el usuario; así como transmitir esa información a otros sistemas.

Estos ficheros de intercambio de dibujo (DXF), también pueden ser creados por programas escritos por el usuario y ser a su vez integrados en un fichero de dibujo. Gracias a este mecanismo es posible intercambiar información entre AutoCAD y sistemas de DAO (dibujo y diseño asistido por ordenador) de formato diferente, así como llevar a cabo evaluaciones y modificaciones específicas de dibujos AutoCAD.

AutoCAD aprovecha plenamente la estructura de directorios ramificados prevista en los sistemas operativos MS-DOS y PC-DOS, versiones 2.0 en adelante. Por consiguiente, es posible mantener varios repertorios de dibujos haciendo uso de un solo programa AutoCAD y de sus ficheros auxiliares. Claro que también existe la posibilidad de ignorar la ramificación de directorios y guardar los ficheros del programa AutoCAD junto con todos los ficheros de dibujo en el común de la unidad de almacenamiento en disco.

Sistema modular

La posibilidad de aumentar la potencia de trabajo es otra de las características de AutoCAD que, mediante módulos adicionales, consigue ampliar tanto el rango como las posibilidades de la aplicación.

De entre todos los módulos conectables los dos más interesantes son ADE-2 y ADE-3. El primero viene a incrementar la capacidad de trabajo en dos dimensiones añadiendo acotación semiautomática, puntos geométricos a los cuales referir la continuación del dibujo, indicación interactiva de emplazamiento y/o tamaño del objeto dibujado, empalmes y chaflanes, rayado y patrones de sombreado, dibujo a mano alzada, unidades de notación científica, y otras.

Por su lado ADE-3 dota al sistema de la capacidad de visualización tridimensional, mucho más interesante y completa que la bidimensional. La principal característica de este módulo es la inclusión de AutoLips (que comentaremos más adelante) y posibilidades de ZOOM, rotación y el intercambio de datos con otros estándares del diseño asistido.

En algunas estructuras organizativas puede ser conveniente la conexión de los equipos de microCAD a un sistema especializado de CAD/CAM que permita aumentar la capacidad de trabajo de los PCs. Para ello, AutoDesk ha desarrollado el módulo AutoLink, programa que realiza las funciones de interface entre los pequeños sistemas de dibujo y los especializados. Con él, los usuarios intercambian datos interactivamente entre ellos o con el sistema central. En principio AutoLink proporciona conexión directa con los sistemas Intergraph, Cadam, Computervision, Bravo, Calma e Iges, preparándose para un futuro próximo la conexión con otros sistemas.

Otro interesante módulo es AutoLisp. Se trata de una implementación del afamado lenguaje de desarrollo de aplicaciones que mucho tiene que ver con las técnicas de Inteligencia Artificial. En conjunción con AutoCAD, este módulo compilador Lisp permite al usuario el desarrollo y escritura de macros y funciones en el mencionado lenguaje de alto nivel. Es preci-

so destacar, en este sentido, sus capacidades gráficas y la facilidad de aprender y usar.

Por otra parte, con el fin de facilitar la introducción de dibujos que deberían de ser digitalizados, AutoDesk ha desarrollado el soporte lógico CAD/Camera que permite la exploración automática de los diseños mediante una cámara, convirtiendo la información en ficheros accesibles por AutoCAD. El proceso de digitalización se ve de esta forma reducido considerablemente (la exploración dura, aproximadamente, lo mismo que trazar el dibujo en plotter). El módulo está escrito en C (al igual que el propio AutoCAD) y contiene módulos de programa para distintos periféricos, a fin de poder aprovechar los productos y avances futuros en el campo de la exploración informática. El programa es compatible, como es lógico, con sistemas IBM PC y compatibles con el equipo de scanner Datacopy, así como con Wang y PIC.

Presentación

El juego completo de documentación y manuales suministrados con el paquete AutoCAD comprende: un manual de empleo, otro de instalación, una guía de menús tipo y dispone, además, del fichero de ayuda README.DOC en el programa, al que se puede acceder en cualquier momento.

Los manuales, traducidos al castellano,

describen de forma clara y comprensible las prestaciones, funciones y formatos de todos los elementos del paquete. Sin embargo, resulta conveniente, debido a que algunas de las características de AutoCAD difieren según las particularidades del ordenador o del dispositivo de visualización utilizados, que el usuario consulte el manual de instalación, así como es interesante el fichero README.DOC. Además, cada una de las bibliotecas de símbolos opcionales para uso con AutoCAD incluye un manual de empleo para la biblioteca correspondiente.

El manual presenta, junto al conjunto de características que ofrece AutoCAD, prestaciones sólo asequibles mediante programas complementarios para dibujo avanzado: ADE-1, ADE-2, ADE-3. Todas las opciones incluidas en los programas inferiores están incluidas en los superiores, así todas las características incluidas en la opción 1, también estarán en la 2 y la 3.

En resumen, AutoCAD, todo un clásico del diseño asistido, es un paquete indudablemente potente, que sorprende a medida que se descubren sus posibilidades, con demostradas capacidades todo tipo de áreas que lleven implícitas tareas de dibujo. Para su explotación eficaz no requiere una especialización ni conocimiento en informática, aunque sí ideas claras de lo que es el diseño. ●

Eva Erice/Felipe Solera

ALFA UNO: El procesador de textos desarrollado en «C» para IBM PC y compatibles



- Solo el ALFA 1 contempla las peculiaridades del idioma castellano.
- Divide las palabras automáticamente con guiones según la gramática.
- Fácil de aprender sin necesidad de memorizar guiado en todo el proceso por menús. Tan fácil como una máquina de escribir.
- Dos documentos distintos simultáneamente en su pantalla.
- Homologado por las principales empresas de hardware.

LOS MAS IMPORTANTE: SOPORTE POST-VENTA Y FORMACION INCLUIDA EN EL PRECIO DEL PAQUETE.

Distribuidor Exclusivo Zona Centro:

Infor.Ofic.s.a.

C/ Julio Merino, 14, 28026 MADRID
Telf.: 476 60 13 - 476 96 42

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 284

ORDENES DE AUTOCAD

ACOTA-1: Añade cotas al dibujo.
APERTURA-2: Define la dimensión del marco utilizado para la búsqueda de los objetos.

ARCO: Dibuja arcos de cualquier tamaño.

AREA: Calcula el área y el perímetro de un polígono.

ARRASTRE-2: Permite una especificación dinámica del emplazamiento con las órdenes CIRCULO, INSER y FORMA.

AYUDA: Da la lista de órdenes y opciones de entrada de datos válidos, o en casos concretos, visualiza ayuda.

BASE: Define un punto de referencia para la inserción de un dibujo dentro de otro.

BLADISCO: Salva entidades seleccionadas en disco.

BLOQUE: Crea un objeto complejo a partir de una parte del dibujo corriente.

BOCETO-1: Permite dibujar a mano alzada.

BORRA: Borra entidades del dibujo.

CAMBIA: Cambia propiedades de objetos seleccionados.

CAPA: Crea capas de dibujo (atribuyéndoles un nombre) y asigna propiedades de color y tipo de línea a estas capas.

CARGA: Carga un fichero de formas definidas por el usuario. Se usa junto con la orden FORMA.

CARGADXB-3: Inserta ficheros binarios especialmente codificados en un dibujo. Esta orden cumple fines específicos con programas como CAD/Camera.

CARGADXF: Carga un fichero de intercambio de dibujos.

CIRCULO: Dibuja círculos de cualquier tamaño.

COPIA: Dibuja una copia de objetos seleccionados.

CHAFLAN-1: Recorta la intersección de dos líneas produciendo un chaflán.

DEFATR-2: Crea una entidad de definición de atributo para asociar información textual a una definición de bloque.

DESPLAZA: Desplaza entidades especificadas hacia otra posición.

DIST: Calcula la distancia entre dos puntos.

EDITATR-2: Permite editar atributos.

EDITPOL-3: Permite editar polilíneas.

EJES-1: Visualiza una guía graduada en la pantalla gráfica.

ELEV-3: Establece elevación por encima de la base y altura de objeto de las entidades a dibujar en representación tridimensional.

EMPALME-1: Conecta dos líneas mediante un arco de radio especificado.

ENCUADRE: Desplaza la ventana de visualización.

ESCALATL: Especifica el factor de escala que se aplicará a todos los tipos de línea dentro del dibujo.

ESTADO: Proporciona datos estadísticos acerca del dibujo corriente.

ESTILO: Crea estilos de texto memorizables, combinando tipos de escritura, simetría, inclinación y proporción definidas por el usuario.

EXTATR-2: Extrae los datos contenidos en atributos.

FICHEROS: Aplica programas utilitarios a ficheros en disco.

FIN: Quita el Editor de Dibujo después de salvar el dibujo actualizado.

FINREP: Junto con REPITE, define un patrón rectangular de objetos repetidos.

FINSALVA: Quita el Editor de Dibujo después de salvar el dibujo actualizado y la pantalla actual.

FOCAL: Amplía o reduce la parte visualizada del dibujo.

FORMA: Dibuja formas previamente definidas.

FORZCOOR: Define los intervalos en los que se ubicarán las coordenadas de puntos que se vayan introduciendo.

GUION: Ejecuta una serie de órdenes contenidas en un guión.

ID: Identifica puntos (coordenadas o marca auxiliar).

INSER: Inserta una copia de una parte previamente dibujada (objeto) en el dibujo actual.

ISOPLANO-2: Selecciona el plano actual de dibujo octogonal en una trama isométrica.

LIMITES: Modifica los límites del dibujo y (des)activa la verificación correspondiente.

LIMPIA: Elimina del Editor de Dibujo las referencias superfluas: bloques, estilos, capas o tipos de línea.

LINEA: Dibuja rectas de cualquier longitud.

LIST: Lista la información contenida en la base de datos sobre los objetos seleccionados.

LISTBD: Da la lista de las informaciones contenidas en la base de datos relativas a todas las entidades del dibujo.

LOCTEXTO: Sirve para localizar emplazamientos de texto sin visualizar los textos mismos.

MARCAUX: Controla la visualización de marcas auxiliares para la selección de puntos.

MATRIZ: Hace copias múltiples de los objetos seleccionados, disponiéndolos en un patrón rectangular o circular.

MENU: Carga un fichero de órdenes del Editor de Dibujo en las áreas de menú (pantalla, tablero, botón).

MIRAFOTO: Exhibe una representación de pantalla almacenada en un fichero.

OCULTA-3: Regenera un dibujo tridimensional borrando las líneas "ocultas".

ORTO: Todas las líneas que se dibujan son obligatoriamente horizontales o

verticales, adoptando el alineamiento de la trama en curso.

PANTGRAF: Pasa a la visualización gráfica en sistemas de pantalla única.

PANTTEXT: Pasa a la visualización de texto en sistemas de pantalla única.

PARTE-1: Borra parte de un objeto o lo divide en dos.

POL-3: Dibuja segmentos de arcos y líneas relacionados, con ancho y conicidad opcionales.

PROGREXT: Da acceso a programas externos sin salir de AutoCAD.

PTOVISTA-3: Elige el punto de vista para una representación tridimensional.

PUNTO: Dibuja puntos.

QUITA: Sale del Editor de Dibujo y vuelve al menú principal de AutoCAD, desechando eventuales modificaciones del dibujo.

REANUDA: Reanuda la ejecución de órdenes a partir de un guión.

RECUPERA: Recupera entidades borradas inadvertidamente.

REDIBUJA: Restaura la imagen en pantalla sin marcas auxiliares.

REFENT-2: Permite introducir puntos de forma que queden situados en puntos de referencia de entidades existentes.

REGEN: Regenera todo el dibujo.

REGENAUTO: Permite controlar la regeneración automática del dibujo a partir de otras órdenes.

RELGUION: Provoca la relectura (y reejecución) de un guión desde el comienzo.

RELLENA: Determina si se rellenan automáticamente sólidos, trazos y polilíneas anchas, en la pantalla y en el trazador.

RENOMBRA: Cambia los nombres asociados a estilos de texto, vistas, capas, tipos de líneas y bloques.

REPITE: Se utiliza junto a FINREP para dibujar patrones rectangulares de una o más entidades.

RETARDA: Provoca un retraso de duración especificada en la ejecución de la orden siguiente.

SACAFOTO-2: Salva la imagen actual de la pantalla en un fichero particular.

SALIMPR: Utiliza como periférico de salida una impresora gráfica.

SALTRAZ: Utiliza como periférico de salida un trazador de pluma.

SALVA: Actualiza el fichero de dibujo actual sin salir del Editor de Dibujo.

SALVADXF: Salva un fichero de intercambio de dibujos.

SIMETRIA-2: Obtiene la entidad simétrica, de la designada, según el eje de simetría especificado.

SOLIDO: Dibuja polígonos rellenos.

SOMBREA-1: Efectúa sombreados y rellenos.

Con nueva estrella

Cuando la primera versión de este paquete empezaba a ser conocida entre los usuarios de informática personal en nuestro país, la firma francesa ADDE Marketing, representada en España por Micro Connection Internacional, lanza al mercado una segunda versión más potente que la primera.

El financiero, el analista de ventas, el hombre de marketing... son personas que trabajan con cifras. La llegada de las hojas electrónicas les abrieron todo un mundo de posibilidades nuevas, ya no había que volver a recalcular todo el trabajo por un nuevo planteamiento o hipótesis realizada para mejorar la efi-

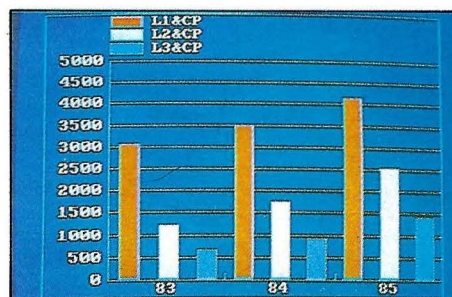
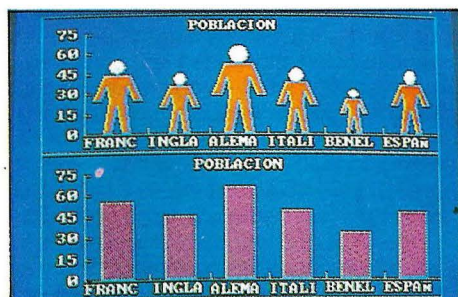
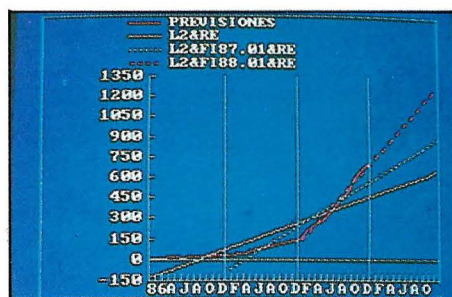
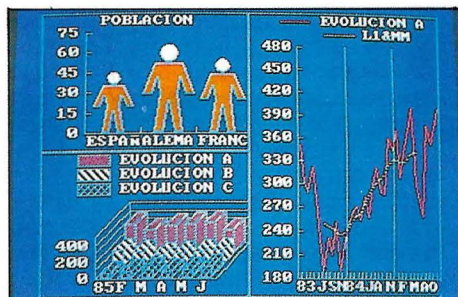
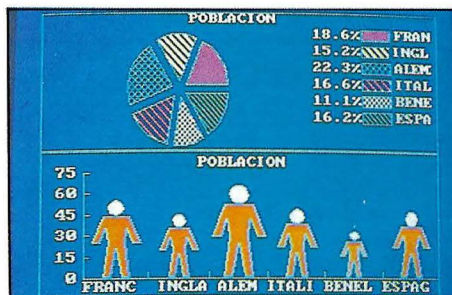
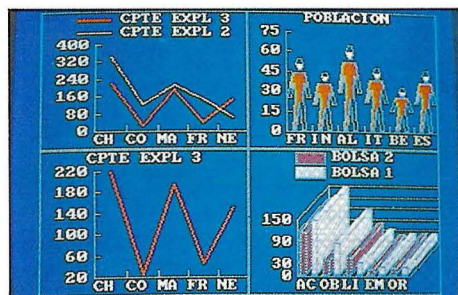
cacia conseguida hasta el momento. Sus funciones pre-calculadas permitían realizar el trabajo de una forma rápida, eficiente; en definitiva, no sólo se encontraron con una herramienta rápida y eficaz sino además, con un instrumento de análisis muy potente dado que se podían plantear, por ejemplo, como variaría el beneficio si

imponían una comisión de ventas mayor, o si se convertía una serie de costes variables en costes fijos. La contrastación teórica de esta hipótesis era tan fácil como cambiar el dato en la hoja de cálculo, mostrando ésta los nuevos resultados prácticamente de forma instantánea. Las ventas conseguidas por Apple, y en buena medida, por qué no, el auge de la microinformática personal, fueron debidas a una hoja de cálculo, el Visicalc.

Pese a todo ello, las hojas de cálculo presentaban un problema. Para los no iniciados, la pantalla de un microordenador ejecutando una hoja de cálculo con filas y columnas repletas de números, en principio era algo carente de significación. Sin embargo, la misma serie de números presentada en forma gráfica, por ejemplo, la evolución de las ventas de la empresa, es algo que a primera vista podía alegrar o desalentar a cualquiera y así surgió el Lotus 1-2-3; este paquete integrado que cuenta con una potentísima hoja de cálculo unida a la facilidad de representar los números en forma gráfica tiene, además, el mérito de haber sido una fuerza fundamental en la creación del estándar microinformático en torno al IBM PC, siendo todavía uno de los paquetes más vendidos en el mundo; y es que la representación gráfica de una serie es siempre mucho más fácil de ver y entender.

Muchas hojas de cálculo poseen en la actualidad esta facilidad de mostrar un conjunto de números en forma gráfica. Sin embargo, en general presentan dos inconvenientes fundamentales. Por un lado, los gráficos realizados no son de una gran calidad, con fuertes limitaciones en cuanto a los colores a utilizar, tramas, posición de los títulos, etc. De un tiempo a esta parte han surgido una serie de aplicaciones que, tomando los datos de hojas de cálculo existentes, son capaces de realizar unos gráficos de una calidad impresionante, perfectamente aptos para cualquier tipo de presentación, y por tanto eliminando este inconveniente de las hojas de cálculo.

El segundo, y quizás más importante defecto de los gráficos como extensión de la hoja de cálculo es la estrecha dependencia de los datos contenidos en ésta con el gráfico que los representa. Por ejemplo, si se ha obtenido un gráfico de las ventas de la empresa y se quiere hallar la tendencia que siguen, habrá que calcular la recta de regresión. En una hoja de cálculo esto supone dejar espacio para la nueva serie de valores, especificar el rango al que se quiere ajustar la recta (en caso de que cuente con la función de regresión, sino el proceso será mucho más complicado) y especificar los valores de regresión a representar gráficamente, el título que queramos dar a la nueva línea que aparece, etc. En definitiva, el proceso puede llevar de 10 a 15 minutos si todo ello no se había previsto con anterioridad y más si se quiere hacer proyecciones para valores futuros de la serie. Es decir, a pesar de la enorme facilidad de las



HIPOTESIS Y GRAFICOS II SE ENCUENTRA ABIERTO A TODO TIPO DE PAQUETES ESTANDAR

hojas de cálculo para descubrir «qué pasaría si...», carecen de la facilidad de investigar las causas más fundamentales de la evolución de los parámetros investigados. Se puede llegar a pensar, volviendo otra vez al ejemplo de las ventas de una empresa, que éstas se han incrementado en función de dos variables: el esfuerzo publicitario realizado y el incremento de la fuerza de ventas. El primer paso para comprobar esto puede ser realizar una recta de correlación entre las series. Como ya se ha visto, este proceso puede ser más o menos complicado con la utilización de una hoja de cálculo. Pero es que, además, se puede plantear el caso de qué ese incremento en las partes este relacionado con el incremento de presupuesto publicitario, y no con el gasto absoluto, lo que nos llevaría a nuevas transformaciones en los datos originales. En definitiva, el proceso de análisis de tendencias y relaciones entre datos y su exposición en forma gráfica de manera que éste se vea claramente, puede ser un proceso tan laborioso que en muchos casos ni siquiera se llegará a plantear el realizarlos.

El paquete probado, Hipótesis y Gráficos II, viene a suplir en gran medida los inconvenientes de las hojas de cálculo ya comentados, aunque verdaderamente está más encaminado hacia el segundo, es decir, poder realizar de una forma rápida y eficiente todas las hipótesis que se quiera a partir de una serie de datos y mostrar los resultados gráficamente, con una amplísima gama de posibilidades.

Todo tipo de gráficos

Las posibilidades de representación suministradas son muy extensas. Se pueden realizar diagramas de líneas, barras, puntos, líneas y puntos, superficies, tartas, pirámides, representación mediante iconos (hombres, flechas, ordenadores, árboles y cualquiera que se quiera crear, gracias a una utilidad, PGRAPH, que se vende separada a un precio de 25.000 pts) pudiendo mezclar en un mismo gráfico hasta cinco tipos distintos, siempre y cuando sean compatibles (lógicamente, no se pueden mezclar gráficos de tarta con gráficos de líneas). En la versión II se ha añadido además un nuevo tipo, de pasos o escalera, que es el equivalente a un gráfico de barras pero visualizándose nada más lo que sería el perfil formado por la parte superior de las mismas. Cada gráfico puede representar hasta 20 series de valores (aunque esto es bastante difícil de interpretar), 25 si es un gráfico de tartas. Además,

y gracias a la utilización de ventanas, se pueden visualizar en pantalla varios gráficos a la vez. Estas ventanas pueden ser de forma y localización estándar, con lo que su manejo se hace muy sencillo, u, otra novedad introducida en esta nueva versión, de forma y localización variable. Sin embargo, teniendo en cuenta lo bien pensada que está la opción estándar (que divide la pantalla en cuatro mitades en cualquier sentido), pocas veces habrá que recurrir a las ventanas variables.

Por si fuera poco, a los 12 tipos de gráfico que se puede realizar, se añade una gran serie de opciones que permiten variar de una forma casi ilimitada la apariencia de los gráficos. Así se pueden realizar gráficos, bi o tridimensionales (una línea en forma tridimensional dará como resultado una superficie que se pliega según los valores de la serie) con o sin rejilla, con los valores o textos de los ejes invertidos, con los datos o series superpuestos, en profundidad, apilados uno al lado de los otros... y un largo etcétera, imposible de detallar en un artículo como este. Baste decir que cambiando las diferentes opciones gráficas se pueden realizar más de 400 representaciones distintas.

Además, de todo ello, H. y G. tiene una gran facilidad en cuanto a la definición de los colores y textos que aparecen en el gráfico. Así, los textos pueden ir emplazados en sentido vertical u horizontal, con seis tipos de letras y en nueve tamaños

HIPOTESIS Y GRAFICOS EN RESUMEN

Necesidades Hardware

- Sistema operativo PC-DOS o MS-DOS versión 2.0 o posterior.
- Mínimo 256 Kbytes de RAM.
- Tarjeta gráfica.
- Pantalla o color (recomendable) o monocromática.

- Dos unidades de disquete o disco duro (recomendable).

- Salida de impresora paralelo para la protección hardware.

Características técnicas

- Hasta 99 series en memoria, 1500 puntos en cada serie.
- 21 macros definidos por el usuario en memoria con un máximo de 240 caracteres cada uno.
- 20 series en un gráfico, 25 sectores en una tarta.
- 150 períodos seleccionables con la función —:ZOOH—.
- 11 tipos de gráficos distintos combinables entre sí hasta un máximo de 5 en cada ventana.
- Ventanas de tamaño estándar (máximo 4) o variable.
- 30 funciones de cálculo pre-grabadas.
- 90 comandos sustitutivos de los menús.
- Precios : 96.000 Pts.

EL CONTROL SOBRE LA FORMA, COLOR Y TEXTO DE LOS GRAFICOS ES EXHAUSTIVO

distintos, y en cualquier punto del gráfico. Se puede seleccionar el color de cada carácter, del fondo del gráfico, de las superficies, aristas y lados de todas las familias gráficas. El usuario puede incluso crear sus propias tramas y líneas y utilizarlas después en el gráfico que quiera. La facilidad de crear nuestros propios iconos junto a la posibilidad de realizar el gráfico en impresora, plóter o grabar directamente sobre el sistema Palette, para obtención de diapositivas en color (de Polaroid) hacen que el primer inconveniente de las hojas de cálculo, la obtención de gráficos de calidad, quede satisfecha.

Funciones pregrabadas

Pero es en el segundo problema, el análisis de tendencias y relaciones entre datos, donde H. y G. demuestra toda su potencia. Este paquete cuenta con 30 funciones de cálculo pregrabadas ampliables por el usuario, puesto que pueden encadenarse para aplicarse sobre una misma serie. Además se puede elaborar una complicada función y almacenarla luego en un macro-comando, con lo que realmente las posibilidades de cálculo son prácticamente ilimitadas.

Pero la gran ventaja frente a la hoja de cálculo es que no hay que preocuparse de rangos de entradas y salida, de la inclusión de la nueva serie transformada en el gráfico y todos los demás procesos ya comentados y que son necesarios en una hoja de cálculo.

Volviendo al ejemplo, supongamos que la serie de las ventas mensuales de una empresa durante 1985 y 1986 es la serie L1. Para representarla (suponiendo que el tipo de gráfico ya se haya especificado) simplemente hay que teclear L1 y aparecerá el gráfico representando si se quiere ver la tendencia, únicamente hay que teclear L1&RE y automáticamente, casi instantáneamente, aparece la recta de regresión sobre la serie de ventas, con la proyección a un año. A su vez, estos valores «ajustados» se pueden guardar como una nueva serie o no. Si lo que se quiere es comprobar hasta qué punto se ha conseguido la consecución de los objetivos anuales, podemos calcular la serie de valores acumulados anuales, simplemente tecleando L1&CA, obteniéndose la representación gráfica de una serie donde cada punto es la suma de los valores de todos los períodos que la preceden en el mismo año. O quizás lo que interesa es

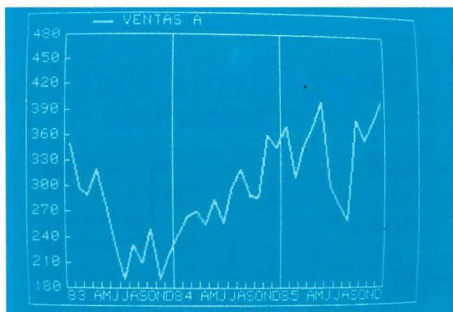
conseguir la tasa de crecimiento de las ventas, es decir, el porcentaje de variación de unos periodos a otros, o en relación a uno dado. En este caso, sólo habrá que escribir LI&CR.

Como se puede observar la representación y tratamiento de la información es muy fácil pero, sobre todo, rapidísima. Igual de fácil que representar una serie y modificarla es pasar a representarla en barras, líneas, superficies, etc.

Una vez que se ha llegado a la representación deseada, por ejemplo, la serie de puntos de las ventas cruzadas con el presupuesto publicitario y la línea de correlación entre ambas series, se le puede poner un nombre y guardar la información tal como haya quedado, de forma que luego se puede encadenar para formar presentaciones, pudiendo incluso especificar pausas entre los gráficos para las aplicaciones oportunas en cada caso.

Manejo sencillo

Normalmente, cuanto más sofisticado es un paquete de software, más complicado es su uso. Sin embargo, H. y G. une a su potencia una increíble facilidad de mane-



jo. Toda la aplicación está en español (uno de los lenguajes configurables), así como el manual. El programa completo, desde la instalación (en la que hay que especificar qué tarjeta gráfica se va a usar, que impresora, plotter, etc.) hasta la impresión del más sofisticado gráfico, está basada en menús que van guiando al usuario de una forma clara. Realmente, en dos horas se puede estar haciendo un uso bastante extensivo del paquete.

Los datos pueden ser introducidos directamente sobre H. y G. o bien importados desde un fichero externo creado con otra aplicación, como por ejemplo Multipan, Lotus 1-2-3, Symphony o desde ficheros ASCII. La entrada de datos desde el propio paquete es muy simple, aunque no muy flexible. De todas maneras es suficiente, puesto que en la mayoría de los casos lo más engorroso sería el tener que repetir las fechas para cada una de las series. Este problema queda solventado en H. y G., puesto que distingue las series en cronológicas o no. En el primer caso, indicando la fecha inicial y la periodicidad de la serie se encarga de colocar el dato suministrado en cada periodo, de forma que el usuario no tiene que introducir éstos. Además posee instrucciones que permiten variar la periodicidad de la serie, elimi-



nar o introducir periodos... de forma que, aunque limitada, la entrada y edición de los datos es muy cómoda.

Si por el contrario lo que se desea es importar un fichero habrá que contestar a una serie de preguntas: si las series van en filas o columnas, cuántos datos por serie se quieren leer (máximo de 1.500), cuántas series (máximo 99), cuál es la primera, cuántas líneas debe saltar entre cada serie, etc. Además, tiene varias facilidades. Una de ellas es que si, por ejemplo, la primera celdilla de las series tiene un título indicativo, H. y G. lo tomará como nombre de la serie con lo cual luego es muy fácil indentificarlas.

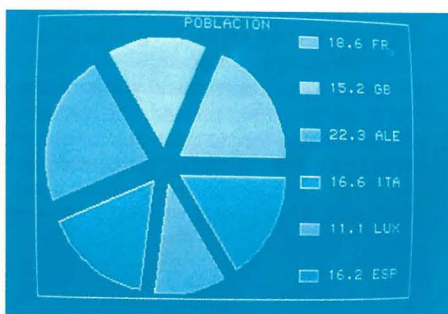
Para usuarios más experimentados, H. y G. pone a su disposición 90 macrocomandos, con los cuales se pueden realizar todas las funciones, sin pasar por los menús. Además, los comandos se encuentran en castellano y son abreviaturas de la función que realizan, por lo que luego es fácil acordarse de ellos. Por ejemplo, para dibujar líneas sólo hay que teclear \$LINE, para tartas \$TALT, para hacer gráficos en tres dimensiones \$DIM3, para especificar el color de las líneas \$COLI... en fin, imposible pasar revista a todos los comandos. Baste decir que todos ellos son de cuatro caracteres, empezando con el signo dólar (\$) y tan fáciles de recordar como los anteriores.

Necesidades Hardware

H. y G. está preparado para funcionar bajo el sistema de explotación PC-DOS o MS-DOS, con al menos dos disquetes y una memoria mínima de 256 Kbytes. Además, es imprescindible una salida paralelo, puesto que a ella va conectada un dispositivo hardware sin el cual es imposible arrancar el paquete. La pantalla puede ser color o monocroma admitiendo distintos tipos de tarjetas gráficas: IBM, STB,

Paradise, Hercules y EGA. Con esta última, la presentación en pantalla es excepcional, llegando a ocho colores en una resolución de 640x350 puntos. Para trabajar cómodamente, es aconsejable el uso de un disco duro y monitor a color, sobre todo si el usuario va a dedicar al análisis más que a la creación de gráficos, ya que en este último caso será preferible tener un plotter, más que la pantalla a color.

El paquete viene en tres discos con los cuales se suministra la llave de protección y el manual que, como ya se ha comentado, está en castellano. La documentación es muy completa, aunque adolece de profundidad en algunos de los capítulos, especialmente en los comandos de cálculo, donde se queda en una explicación muy superficial sobre la función que realizan, sin dar, en ningún momento explicación de las formulas utilizadas. Así, el usuario inexperto puede realizar una regresión y tomar unas decisiones en base a la proyección de esta a valores futuros, sin tener en cuenta si este ajuste es fiable o no, es decir, sin tener en cuenta la potencia estadística medida por el coeficiente de regresión.



Conclusiones

Los gráficos son una forma de representación mucho más fácil de comprender que la información alfanumérica. En este aspecto, Hipótesis y Gráficos cumple a la perfección; pero no sólo se queda en esto. Pone a disposición del usuario una potencia de cálculo y una facilidad de uso que lo hacen imprescindible como ayuda a la decisión. Verdaderamente, es imposible en un artículo como este pasar revista a todas las facilidades de este paquete. En el tintero se han quedado muchas de ellas, como la posibilidad de transformación en escalas logarítmicas, la creación de dos ejes de Ys con distintas escalas, las facilidades de impresión... funciones no por ello menos importantes, pero que debido a la falta de espacio no se han podido tratar.

Realmente, las cosas han cambiado mucho desde la aparición del Visicalc o el Lotus 1-2-3. Pero de lo que no cabe la menor duda es de que Hipótesis y Gráficos, aunque no llegue a crear la misma revolución en el panorama microinformático que esas dos legendarias aplicaciones, es un paquete llamado a convertirse en estrella. ●

Nicolás Klingenberg

MICROS OPINA					
Potencia				■	
Facilidad de uso					■
Calidad		■			
Rel. calidad/precio			■		
	P	S	B	MB	EX
P=Pobre, S=Suficiente, B=Bueno, MB=Muy bueno, EX=Excelente					

Benson 1002 y Facit 4550/51

Trazadores muy personales

Benson y Facit, un clásico del gráfico y otro de los periféricos, acercan el mundo del dibujo y diseño asistido al usuario de sistemas microinformáticos. Su competencia son los trazadores gráficos y, en sus respectivos catálogos, los 1002 y 4550/51 pueden considerarse como punto de partida.

El dibujo y diseño asistido ha sido hasta hace poco coto poco frecuentado por el usuario medio de un sistema PC. Concebido y dirigido hacia sistemas grandes y medios, incluso su periferia precisaba de un cierto grado de especialización.

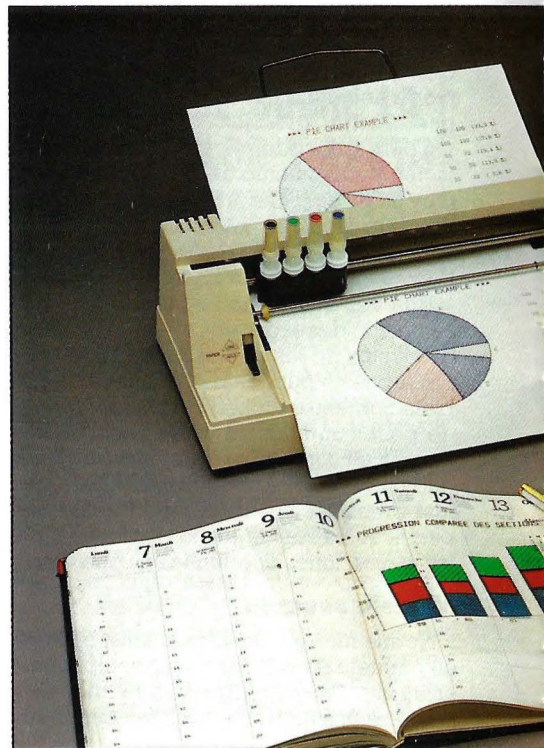
Los tiempos han cambiado y la tecnología ha llegado a tales cotas de perfección que lo que antes exigía grandes inversiones y preparación al efecto, ahora se convierte todo en facilidades para que el usuario no informático, aplique a su actividad la herramienta informática.

Así, de entre todos los productos surgidos para cubrir esta necesidad se pueden destacar los de Benson y Facit. El prime-

ro por su amplia tradición en el mundo del diseño, dirigido sobre todo a grandes equipos y sistemas especializados, que expande su línea de productos, contemplando de forma muy directa los dispositivos dirigidos al área del microCAD. Y Facit, por ser uno de los fabricantes de periféricos más representativos, sobre todo en el estrato de los sistemas microinformáticos.

Benson aporta el trazador de sobremesa 1002, calificado como de bajo coste y altas prestaciones, conectable a modelos IBM PC y en general a cualquier sistema con interfaces serie o paralelo. Por su lado, Facit ofrece los modelos 4550 y 4551, en la misma línea y con las mismas posibilidades de utilización que el Benson y diferenciados entre sí únicamente por el tamaño del papel que pueden utilizar.

La explotación de los tres es sencilla y pueden funcionar con los principales paquetes de software gráfico existentes; por sí mismos o como dispositivos compatibles con los trazadores Hewlett Packard 7475 y 7470. Por otro lado, están acompañados



MICROS OPINA SOBRE EL BENSON 1002

Prestaciones
Facilidad de uso
Calidad
Documentación

	■			■
		■		
			■	
P	S	B	MB	EX

P=Pobre, S=Suficiente, B=Bueno,
MB=Muy bueno, EX=Excelente

de una completa documentación en inglés, aunque muy clara y sencilla.

Características técnicas

Hablar de características técnicas de un trazador significa estudiar y evaluar sus prestaciones, tanto hardware como software. En el caso de los modelos Facit nos centraremos en el 4551 ya que la única diferencia entre ellos es el tamaño del papel que pueden utilizar.

Se trata, en ambos casos, de trazadores de sobremesa de pequeño tamaño. El Benson 1002 puede manejar, indistintamente, formatos de papel A/A4 y B/A3, seleccionable mediante un switch, mientras que el Facit 4550 soporta A/A4 y el 4551 A/A4 y B/A3. En todos ellos el papel está dotado de movimiento en el sentido del eje de ordenadas, mientras que las plumas, con desplazamiento horizontal, se mueven en el eje de abscisas.

La velocidad en los trazadores puede estar referida al modo de dibujo o al de escritura de caracteres. En el primer caso el Benson 1002 alcanza una velocidad de dibujo de 20 cm/s (centímetros por se-





MICROS OPINA SOBRE EL BENSON 6440

Prestaciones					
Facilidad de uso			■	■	
Calidad			■	■	
Documentación	■				
	P	S	B	MB	EX

P = Pobre, S = Suficiente, B = Bueno,
MB = Muy bueno, EX = Excelente

gundo), máxima posible alcanzada por el Facit 4551, mientras que el 4550 llega hasta los 15 cm/s. Sin embargo, en estos dos últimos existe la posibilidad de que el usuario pueda seleccionar este parámetro de forma que el trazador dibuje a 6, 10, 15 ó 20 cm/s (hasta 15 en el 4550).

En cuanto a la velocidad en modo carácter, el Benson 1002 imprime a 5 cps (caracteres por segundo) aproximadamente.

Un parámetro que determina la calidad de dibujo en este tipo de dispositivos es el tamaño del paso de dibujo o, lo que es lo mismo, la precisión, cuanto más pequeño sea mejor será la calidad de la representación. En este aspecto los tres modelos consiguen el mismo grado de precisión que se sitúa en 0,1 mm. También determinante de la calidad es la precisión con que se pueden realizar procesos repetitivos, es decir, repetir un trazo o dibujo tantas veces como sea necesario, consiguiendo un grado de semejanza lo más alto posible. Aquí los modelos Facit se muestran superiores de forma mínima, dado que disponen de una precisión para este cometido de 0,2 mm., mientras que el Benson 1002 lo hace con 0,3 mm.

TABLETA BENSON 6440

En un sistema gráfico, tan fundamental es la salida de los diseños como la entrada de otros para su posible tratamiento informático. Esta labor es la propia de las tabletas o digitalizadores gráficos.

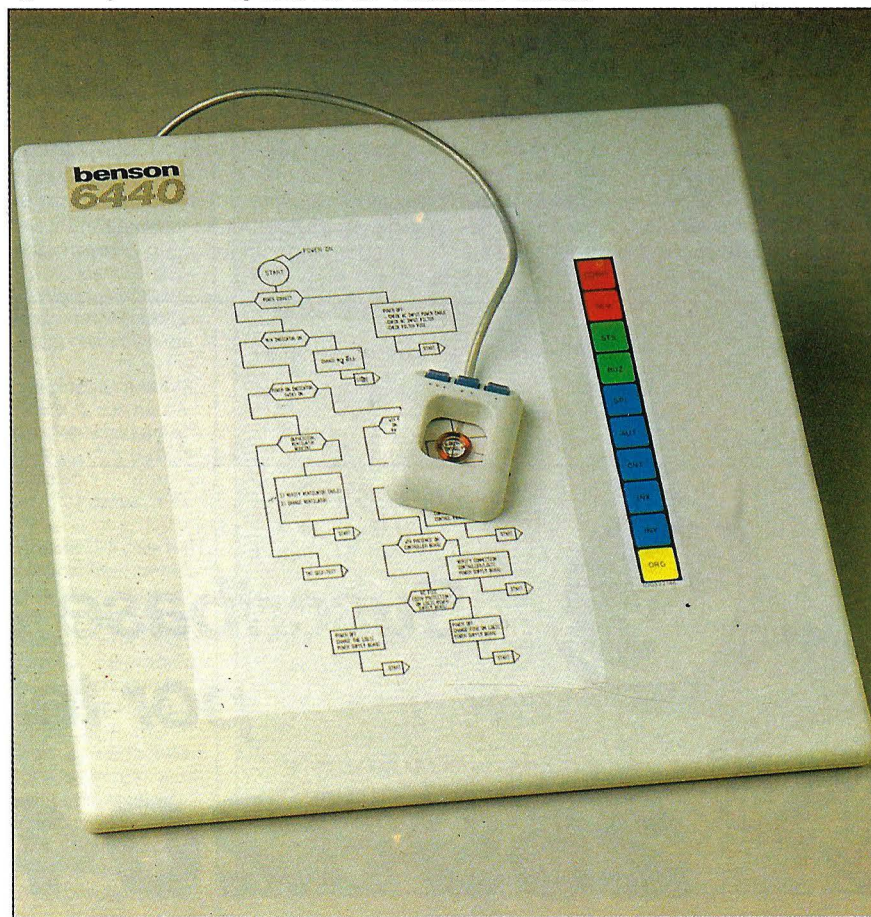
Entre las numerosas existentes en el mercado y con un cierto enfoque microinformático destaca un producto de Benson, el modelo 6440, muy en la óptica de suficiente, simple funcionamiento, utilización, conexión y compatibilidad.

La 6440 es una tableta totalmente compatible con la más popular Summagraphics MM 1201, configurable con la gran mayoría de paquetes gráficos como uno de los posibles periféricos de entrada de datos que pueden gobernar.

Un aspecto importante a la hora de evaluar una tableta gráfica es su resolución. La tableta está internamente dividida en una fina retícula que se mide en términos de líneas por pulgada, cuanto mayor sea éste, mayor será la resolución del periférico. Este parámetro viene definido como la mínima distancia que es necesario mover el lápiz o cursor que incorpora para que la tableta pueda diferenciarlo. En el caso de la Benson 6440 este parámetro se fija en 0,02 mm, lo cual quiere decir que esa es la separación entre los puntos cuya diferencia puede reconocer la 6440. La función se lleva a cabo en una zona activa de 30 x 30 cm con una precisión de $\pm 0,625$ mm. Esta zona no es más que la parcela del dispositivo sobre la cual el lápiz o cursor tiene su efectividad.

La conexión al ordenador se realiza mediante un interface RS-232C, a través del cual se transmiten los datos en formato binario compacto o en formato ASCII BCD a una velocidad entre 75 y 19.200 baudios, fijando como estándar la de 9.600 baudios. Esta velocidad equivale a que la tableta puede transferir al ordenador del orden de 100 puntos de coordenadas por segundo. El conector utilizado de forma estándar es el usado en la norma IBM PC de 25 pines, no obstante, la tableta puede estar dotada de un conector de 9 pines o de un interface para señal tipo TTL.

La 6440 puede utilizar como elemento cursor un lápiz óptico o bien un ratón dotado de tres o cuatro botones. Como puede suponerse, en el tipo de aplicaciones que nos ocupa, más cómodo y eficaz optar por la alternativa ratón frente a la del lápiz óptico, tanto por facilidad de manejo como por la posibilidad de explotación en aplicaciones ajenas a las gráficas como tratamiento de textos, gestión y entornos operativos de ventanas e iconos.



Como es lógico, el número de plumas con que cuenta el trazador determina el número de colores utilizables simultáneamente. En el caso del Benson 1002 dispone de cuatro plumas que pueden ser de tres tipos: bolígrafo, punta de fibra o cartuchos de tinta. La mejor calidad se alcanza con los cartuchos de tinta pero a la vez son los más caros. La instalación se realiza directamente sobre cuatro soportes del cabezal de dibujo. Para una mayor duración de las plumas, es conveniente, siempre que el trazador vaya a estar inactivo durante varias horas, desmontar las plumas y cubrir la punta con unos capuchones, a efectos de que no se reseque la tinta.

La unidad probada del 1002 montaba unos rotuladores de punta de fibra con los colores negro, verde, rojo y azul.

En el caso de los modelos Facit 4550/51, soportan un cartucho de 6 plumas que pueden ser bolígrafo, rotuladores de punta cerámica y de punta de fibra. En este caso las plumas van montadas sobre un cassette que se ajusta con facilidad al cabezal de dibujo. Como con el Benson, es aconsejable desmontarlas cuando no se vaya a usar el trazador, pero en este caso la operación está facilitada por la sencilla extracción del cartucho que las contiene y por disponer en la parte superior del periférico de dos alojamientos (para dos cartuchos) que se encargan de proteger la integridad y durabilidad de las plumas.

En ambos casos la conexión al ordenador se puede realizar de dos formas. Por un lado mediante un interface paralelo tipo Centronics que muestra compatibilidad con IBM y las mismas características de señal y asincronización de pines que el utilizado normalmente para una impresora. La segunda posibilidad es la utilización de un conector RS-232C, con lo que el trazador puede ser enganchado a la salida serie de comunicaciones. Normalmente es-

MICROS OPINA SOBRE LOS FACIT 4550/51					
Prestaciones					■
Facilidad de uso					■
Calidad			■		
Documentación			■		
	P	S	B	MB	EX

P=Pobre, S=Suficiente, B=Bueno, MB=Muy bueno, EX=Excelente

ta es la más utilizada, reservando el interface paralelo para tener conectada constantemente una impresora. Así, el ordenador podrá disponer de los dos dispositivos y utilizarlos a conveniencia.

Tanto el Benson 1002 como los Facit 4550/51, incluyen un panel de control del trazador para trabajar de forma autónoma o manual, es decir, off-line, así como para realizar otras muchas operaciones. La utilización del dispositivo en modo off-line no tiene sentido si se quiere realizar un dibujo. Esta posibilidad autónoma se utiliza para otras funciones como mover el papel o el cabezal de dibujo, e incluso seleccionar plumas, subirlas o bajarlas, etc.

El Benson 1002 incorpora un panel de control con seis teclas que permiten realizar varias funciones.

Por su lado Facit, tanto en el modelo 4550 como en el 4551, dispone de un panel de 8 teclas que, como es lógico, se destinan a funciones de control off-line del dispositivo.

Programación y compatibilidad

Un trazador no sirve sólo para ser usado con un paquete gráfico, sino que su utilidad va más lejos. Puede ser programado directamente por el usuario para utilizarlo en aplicaciones propias.

Disponen de un lenguaje programación,

lógicamente especializado en gráficos. Este se compone de una serie de comandos, generalmente de dos caracteres, que para ser utilizados se insertan como parte de una instrucción PRINT.

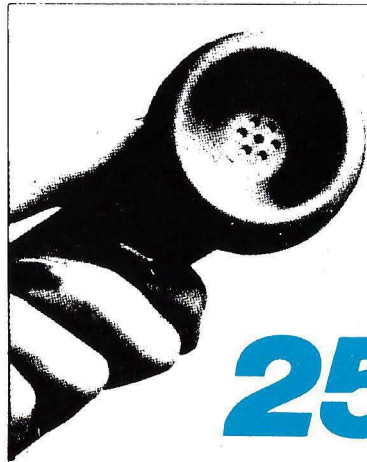
El Benson 1002 utiliza el lenguaje gráfico I.S.D.P. que consta de 44 comandos que permiten realizar todas las operaciones posibles con el trazador como pueden ser: cambio de pluma, dibujar una recta, un arco, etc. Por su lado, los Facit 4550 y 4551 soportan un lenguaje más estándar, el HPGL (Hewlett Packard Graphics Language) que se diferencia del anterior en disponer de un mayor número de instrucciones, 56, y por ser uno de los más utilizados. Esto es debido a que HP cuenta con una amplia tradición y un prestigio reconocido en lo que a periféricos gráficos se refiere, sobre todo en el campo del microordenador y la informática gráfica. Prueba de ello es que ambas firmas, Benson y Facit, muestran compatibilidad de sus modelos con los HP 7475 y 7470.

El Benson 1002 es conectable directamente entre otros a Sing Master, Chart Master, Lotus 1-2-3, Symphony, Supercalc 3, Frame Work, BPS Business, GraphWriter y Autocad 2.X. Del mismo modo, los modelos Facit permiten ser usados con todas estas aplicaciones ya que, en ambos casos, son definidos de cara al programa como trazadores HP 7475 y 7470, aunque comienza a ser frecuente su definición en los programas gráficos más comunes.

Para probar su eficacia fueron conectados a un IBM PC/XT y se trabajó con ellos en diversos paquetes como AutoCAD, RoboCAD, Dr Graph, Dr Draw, Lotus 1-2-3 y Symphony, en tareas gráficas tanto de diseño como propias de gestión.

Los problemas de conexión encontrados fueron mínimos y de fácil solución por lo que se puede afirmar la total conectabilidad de los plotter Benson y Facit a la mayoría de los paquetes gráficos estándar del mercado. ●

F.S.



Suscríbase a

por teléfono

MICROS
REVISTA DE MICROINFORMATICA

259 8204-03-02

ENTRADAS/SALIDAS EN MS-DOS

Todos los sistemas operativos ofrecen y facilitan la posibilidad de dirigir las operaciones de E/S a cualquier dispositivo interno o externo, en particular los conocidos MS-DOS y Unix.

Cuando se proceda a tomar entradas y dirigir salidas, de/a los diferentes dispositivos del sistema, se debe tener en cuenta aunque parezca una perogrullada, que algunos de ellos, como la impresora, no se pueden utilizar para acceder a información. En el momento que se arranca el S.O., los dispositivos estándar de E/S son, respectivamente, el teclado y la pantalla. Dispositivos que pueden ser reconfigurados mediante el comando CTTY, teniendo en cuenta, que se debe utilizar como sustituto otra consola (teclado + pantalla), o un dispositivo de E/S. El mismo comando puede anular la operación anterior, siendo de nuevo el teclado y la pantalla las unidades de E/S estándar.

Por ejemplo: CTTY DIPAUXI
Cambia los dispositivos estándar de E/S iniciales por DISPAUXI, ejecutando después CTTY CON, se anula la operación anterior, recuperando la pantalla y teclado como dispositivos de E/S estándar.

El S.O. se encarga de realizar las operaciones de E/S, ordenadas por el programa del usuario, resultando transparentes para éste, es decir, se realizan sin que exista en él reflejo alguno de los dispositivos utilizados en las entradas y salidas (teclado, impresora, pantalla, unidad de disco, etc.) por tanto, el programa del usuario, trabaja con los dispositivos que, en ese momento, actúan como dispositivos estándar de E/S.

De esta forma, se puede ejecutar un programa varias veces, siendo dirigida su necesidad de modificar el programa.

Existen una serie de parámetros para redireccionar (o direccionar) los dispositivos de E/S estándar desde/hacia ficheros/otros dispositivos. Los parámetros deben insertarse en el lugar correspondiente dentro del comando. Parámetros de redireccionamiento son:

Parámetro > [disp] [ruta] fich-1

Dirige la ejecución del comando, situado antes del parámetro, al fichero fich-1, que se encuentra en el soporte (disquete, papel, etc.) del dispositivo disp. Ruta, indica el camino a seguir pa-

ra llegar al dispositivo. Los parámetros entre corchetes son opcionales, y no será necesario indicarlos siempre.

Utilizando > las salidas de datos se enviarán al fichero, en vez de hacerlo a la pantalla (considerada como dispositivo de salida estándar). Por ejemplo:

A > DIR > PRINTER

Dirige la ejecución del comando DIR a la impresora, por tanto, serán listados los nombres de los ficheros que se encuentran en el soporte de la unidad A.

A > DIR > Fich-1

Almacena en el fichero fich-1 los nombres de los ficheros del directorio activo, es decir, los del disquete que se encuentra en la unidad A.

Parámetro > > [disp] [ruta] Fich-1

Realiza la misma operación que, si el fichero Fich-1 no existe o se está en blanco, en caso contrario, añade después del fin de fichero de Fich-1, la ejecución del comando correspondiente.

Parámetro > [disp] [ruta] Fich-1

Su inclusión produce que se tomen datos de entrada, el contenido del fichero Fich-1, que reside en el dispositivo disp. al que se llega siguiendo el camino indicado por la ruta. Por ejemplo:

A > PROG < Fichdatos

Realiza la ejecución del programa PROG, tomando como entrada el fichero de datos Fichdatos, en vez, del dispositivo de entrada estándar.

El comando siguiente ejecuta un programa (PROG), con los datos de un fichero (Fichdatos) y almacena el resultado en otro fichero (Fichsalida).

A > PROG < Fichdatos > Fichsalida

Los dispositivos de E/S pueden ser interconectados. Realmente, la conexión se realiza entre comandos, siendo el resultado de la ejecución del primero, la entrada del segundo, operación que se repite sucesivamente, hasta la ejecución del conjunto de los comandos.

El S.O. realiza el encadenamiento, con ficheros temporales que retienen momentáneamente la información de salida, utilizada después, como entrada. Los ficheros temporales quedan almacenados en el directorio prin-

```
Program Calendario (Input,Output);
```

```
Const
```

```
Blanco=' ';
```

```
Type
```

```
Diasemana=1..7;
```

```
Tipomes=1..12;
```

```
Tipodia=1..31;
```

```
Var
```

```
Mesnumero:Tipomes;
```

```
Diadecomienzo:Diasemana;
```

```
Ndias:Tipodias;
```

```
(* Procedimiento que calcula el numero de dias que tiene el mes elegido *)
```

```
Procedure Numerodedias (Numerodemes:Tipomes;Var Numdias:Tipodia);
```

```
Begin
```

```
Case Numerodemes Of
```

```
1,3,5,7,8,10,12:Numdias:=31;
```

```
2:Numdias:=28;
```

```
4,6,9,11:Numdias:=30
```

```
End;
```

```
End;
```

```
(* Procedimiento que escribe el mes elegido *)
```

```
Procedure Escribircalendario (Primerdia:Diasemana;Dias:Tipodia);
```

```
Var
```

```
I:Integer;
```

```
Begin
```

```
Writeln(Blanco:10,'MES-',Mesnumero:2);Writeln;
```

```
Writeln(Blanco:2,'L M X J V S D');Writeln;
```

```
(* Bucle que realiza el posicionamiento de la cabeza de escritura *)
```

```
For I:=1 To Primerdia-1 Do
```

```
Write(Blanco:3);
```

```
(* Bucle de escritura del calendario *)
```

```
For I:=1 To Dias Do
```

```
Begin
```

```
Write(I:3);
```

```
If ((Primerdia+I-1) MOD 7)=0 Then Writeln
```

```
End;
```

```
End;
```

```
Begin
```

```
While Not Eof Do
```

```
Begin
```

```
Read(mesnumero,Diadecomienzo);
```

```
Numerodedias(Mesnumero,Ndias);
```

```
Escribircalendario(Diadecomienzo,Ndias)
```

```
End;
```

```
End. (* Fin del programa principal *)
```


cial, de l soporte de la unidad activa, con el nombre:

PIPEXXX.\$\$\$

El nombre se puede modificar, insertando un parámetro en el comando que indique el nuevo nombre.

Cuando se realiza un encadenamiento de ficheros, se debe verificar, que nos sean modificados/borrados los ficheros de interconexión, de producirse, conduciría a resultados inescrutables.

Los comandos se encadenan mediante el símbolo , aunque cada sistema puede utilizar uno diferente.

Un ejemplo de conexión de comandos es:

A > DIR I SORT I MORE

El primer comando obtiene los nombres de los ficheros del directorio activo, resultando que toma el segundo (SORT), y los clasifica por orden alfabético, salida, que toma como entrada MORE, que visualizará el resultado, con una pausa entre pantalla y pantalla.

El resultado final de la ejecución de una serie de comandos encadenados se puede dirigir a un fichero. Por ejemplo:

A > DIR I SORT > Fich-1

En el sistema operativo existe una serie de comandos denominados filtros del sistema, en realidad son programas que leen datos de la entrada estándar del sistema y deposita los resultados en la salida. Entre la entrada y la salida, el filtro realiza una modificación de la información de entrada, por tanto, un filtrado. Como con cualquier comando del S.O., pueden utilizarse en ellos los parámetros de redireccionamiento.

Los filtros del MS-DOS, son: SORT, FIND y MORE.

SORT realiza la clasificación alfabética de los datos de entrada. Realmente, es un programa de clasificación.

Añadiendo al comando /R, se realizará la clasificación en orden inverso. Por ejemplo:

A > SORT /R < Fich-ent > Ichsál

Clasifica en orden inverso el fichero de entrada (Fich-ent) y el resultado de la clasificación, queda almacenado en el fichero de salida (Ichsál)

FIND busca conjuntos de caracteres en los ficheros especificados, listando las líneas donde se encuentran aquéllos. El formato es:

FIND [/V] [/C] [/N] "conjcarac" [disp] [ruta] Fich1 Fich2

Los tres primeros parámetros (opcionales al ir entre corchetes), indican al programa, que realiza la búsqueda, respectivamente, si se desea visualizar las líneas que

no contienen el conjunto de caracteres (conjcarac), que sólo visualice el número de veces que aparece en el fichero y el número de orden de las líneas en que aparece. A continuación, y entre comillas, se indica el el/los ficheros donde se realizará la búsqueda.

c > FIND /C "Begin" LANGUAJE PASCAL Fich-1.PAS

Cuenta el número de palabras reservadas Begin que hay en el programa Pascal almacenado en el fichero Fich-1. PAS, del directorio de programas Pascal.

MORE lee datos del dispositivo de entrada y los envía al de salida, pantalla a pantalla, es decir, igual que los visualiza, indicando con un mensaje, la forma de acceder a la siguiente pantalla. El formato es:

MORE [< Fich-ent >]

Por ejemplo: A > DIR I MORE Visualizará el directorio, del soporte de la unidad A, por pantallas. En el momento de respuesta al mensaje More (Mas), N da por terminada la ejecución

del comando, por tanto, la salida de información, mientras que cualquier otra tecla continúa la operación.

Se pueden realizar combinaciones con filtros mediante , consiguiendo ficheros como Fich-1:

A > DIR I FIND "ABT" SORT > Fich-1

Fich-1, contiene los nombres de ficheros del directorio A que contienen el conjunto de caracteres < < ABT > > , ordenados alfabéticamente.

Los filtros de S.O. no pueden ser utilizados con programas que no hagan uso de los dispositivos de E/S. Por ejemplo, programas de aplicación que trabajan con E/S a la memoria virtual (disquete, cinta magnética, etc.).

El redireccionamiento de E/S, la interconexión de comandos y los filtros, permiten realizar tareas, en las que se perdería bastante tiempo, simplificando, además, operaciones tan tediosas como búsquedas, clasificaciones, etc.

RAZON DE SER DEL ORGANIGRAMA

El organigrama es la representación gráfica de un algoritmo, método este fundamental en la resolución informática de un problema. Distintas opiniones se encuentran en este punto: defensores a ultranza junto con enemigos acérrimos de este mecanismo gráfico de ayuda a la programación.

Existen tres tipos de organigramas: funcional, de proceso y de detalle. Un organigrama funcional representa la visión global de grandes programas, éstos contienen otros más pequeños, necesarios para resolver el primero.

El de proceso refleja los soportes utilizados en la resolución del problema, y sus respectivas conexiones. El tercer tipo es el más conocido y utilizado, también se llama ordinograma, aunque se conoce como:

< < organigrama > > , responde a la definición inicial.

Un organigrama debe ser independiente del lenguaje de programación utilizado para su codificación, de forma que se transformará con igual facilidad, en un programa Basic, Pascal, etc. El

ordinograma se construye a partir del enunciado del problema, por tanto, con él, se realiza el algoritmo.

Un ordinograma se debe realizar mediante aproximaciones (igual que los programas). En un principio consta de operaciones de entrada, salida y cálculo (operaciones básicas). Después, se desarrolla cada operación por separado.

Cuando se realizan operaciones de lectura, se debe indicar: el lugar donde se encuentran los datos (direcciones), en caso de que el soporte sea direccionable, si no es así, la lectura será secuencial, no debiendo indicar nada. También, se debe señalar, el lugar de la memoria principal donde se almacenará la informa-

ción leída, es decir, las variables. La figura-1 representa los diferentes símbolos de lectura.

Existen tres tipos de operaciones de cálculo: aritméticas/lógicas, comparaciones y de traslado de información. La representación gráfica de cada una se indica en la figura-2.

Las operaciones de salida son prácticamente iguales que las de entrada, indicando información sobre el lugar donde se realiza-

```
10 REM CALENDARIO BASIC
20 CLS:PRINT:PRINT
30 INPUT"INTRODUZCA EL MES ELEGIDO";MESNUMERO
40 IF MESNUMERO<1 OR MESNUMERO>12 THEN GOSUB 290:GOTO 30
50 INPUT"INTRODUZCA EL DIA DE COMIENZO";DIACOMIENZO
60 IF DIACOMIENZO<1 OR DIACOMIENZO>7 THEN GOSUB 290:GOTO 50
70 GOSUB 150
80 GOSUB 190
90 PRINT:PRINT
100 PRINT:PRINT"OTRO MES? S-SI/N-NO"
110 INPUT A$
120 IF A$<>"S" AND A$<>"N" THEN 110
130 IF A$="S" THEN 30
140 END
150 IF MESNUMERO=2 THEN NUMDIAS=28:GOTO 180
160 IF (MESNUMERO=4 OR MESNUMERO=6 OR MESNUMERO=9 OR MESNUMERO=11) THEN NUMDIAS=30:GOTO 180
170 NUMDIAS=31
180 RETURN
190 PRINT"      MES-";MESNUMERO:PRINT
200 PRINT" L M X J V S D"
210 FOR I=1 TO DIACOMIENZO-1
220 PRINT" ";
230 NEXT I
240 FOR I=1 TO NUMDIAS
250 IF I<10 THEN PRINT STR$(I) + " "; ELSE PRINT STR$(I) + " ";
260 IF ((DIACOMIENZO+I-1) MOD 7)=0 THEN PRINT
270 NEXT I
280 RETURN
290 PRINT"DATO ERRONEO"
300 FOR I=1 TO 750:NEXT I
310 RETURN
```


rá. La escritura, si el sobre las variables que almacenan los datos de salida. La representación de las operaciones de salida se realizan en la figura-3.

Existen una serie de variables, llamadas conmutadores o switches, utilizadas para verificar información a posteriori. Por ejemplo, el lugar por donde sale el flujo de control, después de realizar una comparación.

Los switch sólo pueden almacenar dos valores posibles, True o False (verdadero o falso), según el valor almacenado se realizarán operaciones diferentes. Para construir organigramas se dispone de dos tipos de bifurcación: condicional e incondicional. La primera verifica una condición, si es cierta salta, si no, continúa en secuencia; la segunda salta en el momento que llegue el flujo de control a ella.

Los saltos condicionales pueden ser controlados o dirigidos. Una bifurcación controlada produce un salto, ejecuta una serie de instrucciones y retorna al punto siguiente al que se realizó la bifurcación, por tanto, es una llamada a un subprograma. Por ejemplo, un procedimiento Pascal. La figura-4 representará el símbolo del subprograma.

Un subprograma incluido en el organigrama será desarrollado fuera de él.

La bifurcación dirigida es análoga a la anterior, aunque a diferencia de ella, es necesario indicar explícitamente, si se desea volver al lugar de la bifurcación, en caso contrario, seguirá la ejecución en secuencia. Un ejemplo es una subrutina Basic.

Un algoritmo tiene dos estructuras posibles: cíclica y lineal. Normalmente se utiliza una combinación de ambas. La estructura lineal realiza todas las operaciones en secuencia. La cíclica tiene cuatro partes: condiciones iniciales (inicializaciones), cuerpo del bucle, condición e incremento, que conduce, finalmente, a la salida del bucle. Los bucles que reflejan las sentencias repetitivas aparecen en la figura-5.

Los conceptos anteriores permiten representar cualquier algoritmo, mediante un organigrama. El ejemplo (figura-6) siguiente reflejará el algoritmo utilizado para la construcción del calendario de un mes, a partir del día de la semana que comienza y del número del mes.

La codificación del programa, a partir del ordinograma, se convierte en una operación simple y rutinaria, sea cual sea el lenguaje de programación utilizado. El problema reside en la construcción del calendario con su formato característico, ya que, conoci-

do el número del mes, se calcula fácilmente los días que le corresponden.

La salida se consigue con un pequeño artificio. Como se conoce el número de día de comienzo del mes, mediante un bucle FOR, se realiza el posicionamiento en el lugar anterior al que comenzará el calendario. Una vez situada la cabeza de impresión, comienza la escritura del calendario, operación que se realiza con otro bucle FOR, recorriendo el índice, desde uno hasta el número de días del mes.

Cada vez que la expresión Primer día-1 sea múltiplo de 7, indica que se acaba de listar el domingo, y se debe saltar a la línea siguiente para empezar otra semana.

El programa Pascal, imprimirá los calendarios que le sean indicados en el fichero de datos, residente en memoria virtual (disquete), mientras que el realizado en lenguaje Basic, tomarán los datos introducidos por teclado.

FORMATEADO EN BASIC

Es una rutina de ayuda a la programación. Se puede incluir en cualquier programa Basic, para formatear la salida.

La salida es típica de un programa de gestión, varias columnas de cifras alineadas por el punto decimal.

El programa pasará al Basic de la falta de instrucciones de formateado, como FORMAT en lenguaje FORTRAN, que diseña el formato de salida con una instrucción.

Los ceros no significativos son eliminados del listado (particularidad del Basic), simplificándose el listado y sobre todo su lectura.

El programa está realizado en Basic genérico, por tanto, no tendrá problemas de funcionamiento en ningún sistema, aunque, es posible, que sean necesarios ajustes.

Dos preguntas interrogan sobre el número de cifras enteras y decimales que tendrán las cantidades listadas; después de responder a ambas preguntas, se realiza el listado. La información que será listada, debe asignarse en el programa principal a la variable X, que irá almacenando cada número, hasta que se realice su impresión, entonces es reemplazado por otro. En este caso, como no se dispone de pro-

grama principal, se asigna a X valores aleatorios. En resumen, se debe asignar a X los valores de salida, antes de llamar a la subrutina.

El programa utiliza dos variables carácter para almacenar los puntos decimales y separar las columnas. El valor inicial asignado a X, se convierte en una cadena de caracteres, siendo justificada a Izquierda y Derecha. En caso de que el valor sea entero, se justifica, asignando blancos por un lado (izquierda) y ceros por el otro, más tarde cuando se produce el listado, se eliminarán los ceros.

Para seguir un listado, en pantalla, más grande, que permita mayor visualización y aprovechamiento, se debe aumentar el número de caracteres por línea, efecto que se consigue cambiando de modo (Por ejemplo MODE 2).

Se pueden realizar listados completos, añadiendo al programa principal una rutina de cabeceras y un contador. La subrutina contador sería llamada después de escribir una línea de detalle, actualizándose el contador. Cuando el contador llegue a 70 (se habrán impreso 70 líneas de detalle), se saltará a la página siguiente, imprimiendo cabeceras e inicializando el contador a uno.

La subrutina cabeceras, debe ser diseñada en función del listado que se vaya a realizar.

Variables

Es importante utilizar nombres significativos para las variables de un programa, cosa que facilitará su lectura y comprensión. Por ejemplo, la variable A no indica nada, en cambio CIFENT, indica claramente su contenido.

I,J: Índices que almacenan el recorrido de los bucles.

CIFENT, CIFDEC: Contienen, respectivamente, los números de cifras enteras y decimales elegidos.

X: Valor que será listado.

X\$: Almacena la cadena de caracteres que será listada, justificada a Izquierda y Derecha.

LONGCADENA: Variable entera que almacena el número de cifras de un número entero.

BLANCOS\$, TIRABLANC\$: Contienen, respectivamente, 1 y 6 caracteres en blanco. Se utilizan para realizar las justificaciones.

II: Se utiliza para identificar el tipo de los números, enteros o no.

A%: Se calcula en función del número de cifras decimales elegido. Es utilizada para redondear el número aleatorio calcula con RND.

```
10 REM FORMATEADO DE SALIDAS
20 CLS
30 INPUT "NUMERO DE CIFRAS DE LA PARTE ENTERA=";CIFENT:PRINT
:PRINT
40 INPUT "NUMERO DE CIFRAS DE LA PARTE DECIMAL=";CIFDEC
50 CLS:PRINT:PRINT
60 A%=1
70 BLANCOS$="" :TIRABLANC$=""
"
80 FOR I=1 TO CIFDEC
90 A%=A%*10
100 NEXT I
110 FOR I=1 TO 4
120 FOR J=1 TO 100
130 X=RND(1)*10^CIFENT
140 GOSUB 200
150 PRINT X$;
160 NEXT J
170 PRINT
180 NEXT I
190 END
200 X=INT(X*A%+.5)/A%
210 X$=STR$(X)
220 I1=1
230 IF INT(X)=X THEN 310
240 IF MID$(X$,I1,1)<>"." THEN
I1=I1+1:GOTO 240
250 FOR I=I1 TO 2+CIFENT
260 X$=BLANCOS$+X$
270 NEXT I
280 X$=X$+TIRABLANC$
290 X$=MID$(X$,2,CIFENT+CIFDEC+3)
300 RETURN
310 LONGCADENA=LEN(X$)
320 FOR I=LONGCADENA-1 TO
CIFENT
330 X$=BLANCOS$+X$
340 NEXT I
350 X$=X$+"."00"
360 GOTO 280
```

Rutina Contador

```
9910 REM CONTADOR
9920 IF NUMLIN<70 THEN NUMLIN=
NUMLIN+1:GOTO 9960
9930 FOR I=1 TO 10:PRINT:NEXT
9940 GOSUB cabeceras
9950 NUMLIN=1
9960 RETURN
```


INFORMACION Y ECONOMIA EN TIEMPO DE CRISIS

Herbert I. Schiller
Colección Hermes
Fundesco / Tecnos.

Herbert I. Schiller, profesor de Comunicación en la Universidad de California, analiza en este libro la utilización de las nuevas tecnologías y procesos de la información para superar la crisis que en estos momentos sufren los Estados Unidos y otras sociedades, que desde el punto de vista mercantil e industrial están muy avanzadas. El autor piensa que las directrices y medidas que se toman originarán crisis aún más fuertes en un futuro próximo.

Schiller, como señala el prólogo de Adolfo Castilla, —no es ajeno a la necesidad de trabajo y de actividad económica que el mundo tiene y, desde luego, tampoco desconoce la potencialidad de creación de empleo que las nuevas tecnologías de la información traen consigo. Sin embargo, cree que los posibles resultados a corto plazo, encubren graves problemas estructurales a largo plazo, entre los que destacan el fuerte desempleo adicional que al final se producirá en los países y regiones a los que se les imponga, sin más, las nuevas tecnologías y los nuevos servicios.

Los temas desarrollados en esta obra son, fundamentalmente: desarrollo de los nuevos instrumentos a toda la industria para elevar la productividad suprimiendo la mano de obra; utilización de los sistemas de comunicaciones más adelantados para investigar y vigilar a la oposición de las partes más pobres del mundo; privatización del sector público para reducir los costos de producción a expensas de la asistencia social; conducta unilateral en las cuestiones de comunicaciones internacionales a fin de obtener beneficios para los medios de difusión norteamericanos, el tratamiento de la información y las industrias.

Herbert I. Schiller, antes de su trabajo en la universidad de San Diego, se dedicó a la docencia en la Universidad de Illinois y en el Instituto Pratt.



CIRCUITOS ELECTRONICOS CONTROLADOS POR ORDENADOR

Stephen Adams
Ediciones Técnicas Rede.

Este libro está dedicado a aquellas personas que deseen dedicar su ordenador a fines distintos a los juegos y programas de gestión. Los ordenadores deberían emplearse como herramientas para el trabajo que se esté realizando. En este libro se enseña cómo esta herramienta puede utilizarse en diversas aplicaciones y cómo el ordenador puede convertirse en muchas cosas distintas: en un termómetro; voltímetro; en una alarma anti-robo, y otras utilidades inimaginables. Todos ellos resultan más económicos que las correspondientes unidades especializadas. El ordenador es un dispositivo programable que puede ajustarse a cualquier aplicación doméstica, de gestión o de entretenimiento; un dispositivo que puede ser modificado por el usuario para adaptarlo a sus propias necesidades.

El texto al que nos referimos, se basa en un ordenador ZX81 con 1 K de memoria y en un ZX Spectrum, pero la mayor parte de los proyectos pueden realizarse también con otros ordenadores: TRS-80, Commodore, Sharp MZ 80, y otros. Esto es posible porque la mayor parte de montajes recogidos en el libro se basan en algo que todos los ordenadores tienen en común: un medio de entrada y salida del ordenador denominado —Vía de acceso—; (—Port—). Este medio se emplea como acceso o puerta a través de la cual se introduce y se extrae información del ordenador en forma de grupos de ocho bits denominados bytes.

Los montajes recopilados en este libro no se han diseñado ni

para ser las mejores ni las más elegantes respuestas a la pregunta —¿Si, pero ¿qué puedo hacer con él?—; Son las más fáciles y las más económicas. Es posible hacer todos los proyectos de este libro y utilizarlos directamente. Se dan indicaciones acerca de la soldadura, la identificación de componentes y la interpretación de los esquemas de los circuitos. Los programas sólo se dan cuando son absolutamente necesarios y se han acompañado con las notas suficientes para que sean fácilmente convertibles a cualquier versión del lenguaje BASIC.

Para cada montaje se da una explicación a fondo evitando, en lo posible, los términos técnicos. Se dan notas explicativas para cada proceso de construcción de cada montaje, especialmente en los pasos más complejos. Todos los montajes los ha construido el autor después de diseñarlos. ●

LA OFICINA INFORMATIZADA

J. Bate / R. Burgess
Colección Informática de Gestión
Gustavo Gili.

Muchas de las funciones que se realizan en una oficina han permanecido vírgenes para la nueva tecnología; en consecuencia la productividad de ésta ha continuado estancada, mientras que los costos siguen subiendo. Desde luego, que la oficina es la parte menos eficiente de la mayoría de las empresas y en la actualidad constituye la principal frontera para la reorganización e informatización.

Los desarrollos actuales —estaciones de trabajo multifuncionales, redes, supermicros, telecomunicaciones y destacados avances en los equipos de oficina tradicionales— afectarán profundamente a todos los que trabajan en una oficina y probablemente los directivos serán los más afectados.

Este libro nos da una visión experta de las últimas tendencias en la informatización de oficinas, permitiéndonos aprovechar al mismo tiempo las ventajas de estos desarrollos, para sobrevivir y beneficiarnos.

BIBLIOTECA DE NOVEDADES

Sistemas para programación en Pascal sobre microordenadores. Ejemplos de diseño.

J. A. Alonso - J. M. Delgado
Colección Ciencia Informática
Gustavo Gili. 207 págs.

Fundamentos de los sistemas operativos.

A. M. Lister
Colección Ciencia Informática
Gustavo Gili. 181 págs.

Commodore 64. Código máquina.

David Lawrence - Mark England
Ediciones Díaz de Santos. 199 págs.

Diccionario de Informática.

Ediciones Anaya. 359 págs.

Telos

Cuadernos de comunicación, Tecnología y Sociedad.

Nº 4

Edita FUNDESCO. 171 págs.

INTRODUCCION AL PROCESO DE TEXTOS

S. Curran
Colección Informática de Gestión

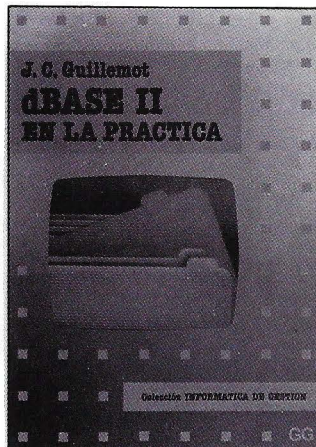
Gustavo Gili.

El proceso de palabra no es ninguna novedad, pero sí lo es el proceso de palabra barato. Hace unos pocos años, sólo las grandes empresas podían permitirse tener procesadores de palabra para sus plantillas de personal. Hoy en día, incluso el más pequeño negocio de estar por casa puede lograr un sistema que mejorará la calidad de la correspondencia y ahorrará tiempo y dinero. Además, un número creciente de profesionales —periodistas, escritores...— y otros que trabajan en casa utilizan el proceso de palabra.

El libro, en concreto, está dirigido a los nuevos usuarios del proceso de palabra, no a los directores de oficinas de grandes empresas que pueden permitirse pagar un asesoramiento de consultores y demandan demostraciones extensas —in situ— por parte de los suministradores de equipos. A personas que descubren que el proceso de palabras puede hacer maravillas, concretamente a sistemas de proceso de palabra —combinadores de ordenadores, programas e impresoras— en el rango de precios comprendidos entre 45.000 y 1.200.000 pesetas. En definitiva, aquellos que van del nivel puramente doméstico a los de calidad profesional que pueden resistir fuertes cargas de trabajo provenientes de usuarios individuales. En este texto no se tratan, sino de paso, los sistemas multiusuario.

Este trabajo pretende orientar acerca del sistema más conveniente para las necesidades de cada uno. No se presuponen conocimientos de ordenadores o de proceso de palabra en el libro. Se concentra en los usos generales de los procesadores de palabra para escribir cartas, informes y otro material narrativo. Sólo se incluye un capítulo muy corto sobre las cartas-formulario.

El libro se concentra en las aplicaciones en ordenadores personales del proceso de texto, desde sistemas muy simples y económicos, basados en cassette, hasta comparan los paquetes sobre microordenadores con procesadores de texto dedicados en máquinas independientes.



BASE II EN LA PRACTICA

J. C. Guillemot
Colección Informática de Gestión

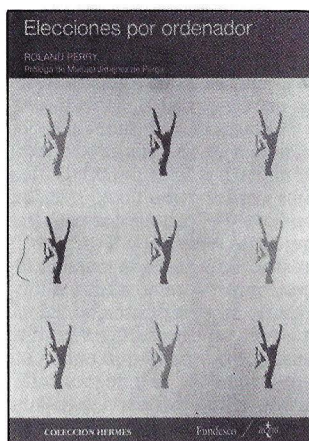
Gustavo Gili.

El desarrollo actual de la microinformática, tanto en el plano personal como en el profesional, ha llevado a los programadores profesionales a desarrollar herramientas que se adapten a las distintas necesidades de los usuarios. Estos, que no poseen un conocimiento particular de la informática y de sus técnicas, desean automatizar cierto número de sus aplicaciones.

Entre este conjunto de programas disponibles en el mercado, algunos ofrecen la posibilidad del tratamiento de ficheros más o menos complejos. Esta obra trata de uno de los programas más sencillos y eficaces a la hora de utilizarlo. El dBASE II es un programa de desarrollo de aplicaciones que manipula datos en forma de ficheros, o de base de datos. La representación y utilización de estas bases son de tipo relacional, es decir, que el

usuario tiene la posibilidad de realizar sus propias demandas de una forma sencilla sin tener en cuenta la estructura de la base, siendo el sistema el que controla de forma automática las relaciones entre los ficheros correspondientes.

Esta obra quiere ser una presentación gráfica del dBASE II, proponiendo numerosos ejemplos utilizables directamente. El desarrollo propuesto es progresivo con respecto a la dificultad. El estudio de las órdenes y de las funciones se hace de una forma didáctica, es decir, que algunas órdenes que son complejas se desarrollan en varias etapas. No obstante, no constituye un estudio de los sistemas de bases de datos, sino el aprendizaje de un lenguaje de manipulación de datos.



ELECCIONES POR ORDENADOR

Roland Perry
Colección Hermes
Fundesco / Tecnos.

La irrupción de la informática en la vida cotidiana es ya un hecho, pero todavía nos sorprende la gran influencia que tiene en aspectos que quizá habíamos captado. ¿Podemos hablar de Telecracia? ¿Es la democracia americana una democracia electrónica?

El autor de esta obra nos muestra las nuevas estrategias forjadas en el proceso político de los Estados Unidos y cómo en el caso de Ronald Reagan y su éxito político de 1980, la victoria no hubiera existido sin el equipo de expertos que, utilizando las nuevas herramientas, el ordenador en este caso, obtuvo un gran éxito y consiguió la victoria.

¿Son los amos del ordenador los que dictarán en el futuro las grandes orientaciones de la política nacional e internacional? ¿No estaremos llegando a una dictadura de los expertos? A lo largo de trece capítulos, que van introducidos por un prólogo del catedrático de Derecho Político, Manuel Jiménez de Parga, se plantean una serie de cuestiones que asombran al lector y le hacen ver cómo la informática y los nuevos medios marcaron el futuro de los Estados Unidos.

La influencia de la televisión en las campañas de los candidatos no deja de ser sorprendente. Se ve asimismo, a través de las páginas de esta obra, que en la campaña que llevó al poder al presidente Reagan importó más cómo se decían las cosas que lo que propiamente se decía. Sus asesores captaron, con ayuda de las nuevas herramientas, lo que el público esperaba de sus líderes, sobre todo, lo que esperaba ver en la pequeña pantalla que es donde ellos se presentaban, y donde ejercían su auténtica influencia.

En esta obra se nos plantea una cuestión básica ¿La influencia de la máquina es tan decisiva que supera a la humana? ¿Los políticos se pueden fabricar?

MIS PAPAS SE HAN INFORMATIZADO

Soy una niña pequeña y me llamo Leire. En mi casa somos seis de familia, tres personas y tres ordenadores. A veces a los ordenadores les llamo *máquinas*, pero a mi papá no le gusta porque cree que es un término inapropiado para algo que tiene estatus superior al del resto de las máquinas. Tampoco le agrada el nombre de *cerebro electrónico* porque supone una identificación que no es exacta.

El ordenador es la máquina universal. El ordenador es una ventana a nuevos mundos. El ordenador es un espejo de la mente. El ordenador descubre una nueva forma de introspección. El ordenador nos hace sentirnos más inteligentes. El ordenador favorece la creación de estructuras intelectuales. El ordenador mejora el autoconcepto. El ordenador crea nuevas situaciones de aprendizaje. El ordenador es el juguete por excelencia... Son frases que oigo a mi papá a todas horas. Es que mi papá, y todos mis tíos menos uno son profesores, y convivir con profesores es una experiencia difícil de asimilar para una niña como yo, y eso que todavía no me han escolarizado.

Los ordenadores se quedan anticuados enseguida, pero mis papás no los venden nunca porque sería como desprenderse de alguien de la familia únicamente porque ya no sirva para mucho. El ordenador más *viejiito* que tenemos es uno negro y chiquitín, pero le tenemos un cariño muy especial. Casi nunca lo enchufamos, pero en varios programas suyos están almacenados todos los biberones que yo tomaba de bebé y se hacían gráficas de mi peso y otros datos que mis papas llevaban al pediatra.

En toda mi familia, tanto mis papás como mis tíos, se han informatizado mucho. Únicamente mi tío Carlos y mi tío Javi no tienen aún ordenadores, e incluso no parece que quieran tenerlos. Parece que todavía no se han dado cuenta de lo necesarios que son. Para justificar la compra de un ordenador mi padre siempre recurre a que va a vender todos los aparatos que son sustituidos con ventaja: los ordenadores anteriores, la calculadora programable y la otra calculadora, la máquina de escribir eléctrica, el videojuego analógico, el ajedrez electrónico,...

Casi todos los amigos de mis papás tienen ordenador. Siempre que vienen de visita traen *disquetes* para grabar programas y llevárselos. Cuando pasan

al cuarto de ordenadores se ponen a hablar y a teclear y ya no suelen hacernos caso a los niños, ni sacarnos a pasear. Eso no es divertido, pero es muy gracioso cuando los papás hablan por teléfono de algún problema que ha surgido al programar. Las conversaciones duran horas y siempre vuelven a llamarse porque el error persiste y no hay forma de eliminarlo. Si la primera conversación fue a la tarde, es seguro que todavía estén telefoneándose unos a otros de madrugada.

Por las noches la habitación dedicada a los ordenadores queda iluminada por las pantallas (-los ojos verdes-) que no se pueden apagar si el ordenador está trabajando. A veces me despierto incluso, sobresaltada, cuando alguna impresora comienza a funcionar. En estos casos, si mamá también se despierta suele dar un codazo a papá que nunca se entera y le obliga a desconectar la impresora. Mi papá dice que el programa ha encontrado alguna solución y que hay que esperar a que la describa por si se produce un corte de luz y se apaga el ordenador.

Yo me siento, en parte, una de las nuevas *huérfanas de la informática* (mi mamá también suele decir que es una *viuda por causa de la informática*), porque a veces no vamos a la playa porque mi papá tiene que estar con alguno de los ordenadores.

Reconozco que, cuando mis papás me dedican tiempo y me dejan jugar con el teclado, me lo paso muy bien. Sobre todo me gustan cuando me ponen programas de efectos gráficos y musicales. Al pulsar las teclas parece que la pantalla se vuelve loca y aparecen dibujos muy bonitos y se escuchan melodías y canciones.

Aunque todavía no he logrado erradicar el vicio del *chupete* y duermo abrazada a mi osito de peluche, a mí me gustan todos los artilugios electrónicos. Aunque sea de categoría inferior, yo casi prefiero el vídeo a los ordenadores, porque puedo ver a Espinete y a Txiribitón cuando quie-

ro. El verano pasado fui al cine por primera vez, en una sala de verano al aire libre. Cuando me explicaron que eso era cine, dije que era como una *TV grande*. Mis papás se rieron.

También me gusta el piano electrónico, el equipo de música (suelo bailar cuando me dejan que lo encienda yo sola), los videojuegos de ping-pong y el ajedrez electrónico (aunque mi papá se enfadó mucho cuando le perdí dos peones negros-todavía los busca en la bolsa de polvo del aspirador-).

Yo ya casi no juego con muñecas a pilas, ni con el tren eléctrico porque son tecnologías algo anticuadas. Únicamente me entretengo con el *bigtrak*, que es un camioncito programable, que me permitió, en su día, comprender las nociones básicas de programación.

El ordenador en casa modifica la distribución del tiempo. Se resta mucho tiempo a ver TV, los otros «hobbies» y actividades de recreo disminuyen y se sacrifican también algunas horas de sueño. A cambio se estudia o trabaja con el ordenador y se incrementa el tiempo durante el cual se permanece solo ante el ordenador.

Mi papá dice que en el futuro el progreso en los bienes materiales será cada vez más lento, y que la auténtica mejora en la calidad de vida se logrará por la vía de los *productos intelectuales*. No se puede pensar que la pasada fiebre en comprar frigorífico, coche, vídeo, etc, pueda continuar para comprar helicópteros y otros artilugios, sino que cada día se reconocerá más la necesidad de los *productos de consumo inmateriales* información y comunicación, entre otros. La revolución de las próximas décadas provendrá no de nuevos cacharros, sino de nuevas ideas.

Mi papá es -se le nota mucho- uno de los *convertos a la informática*, después de años como furibundo detractor de esta ciencia. Estudió física y siempre consideró la electrónica y sus derivados como especialidades *demasiado aplicadas*. Pero luego estudió ingeniería, descubrió la microinformática y desde entonces está obsesionado con los ordenadores. Como se dedica a la educación, está absorbido por las posibilidades didácticas de la informática. Mi mamá estudió la carrera de informática y siempre se lo ha tomado con más calma.

Cuando se casaron mis papás eran dos jóvenes que disfrutaban de la naturaleza y dedicaban gran parte de su tiempo libre a pasear, viajar y estar al aire libre

en la costa, la montaña... A veces hablaban de lo que haríamos los tres, cuando yo irrumpiese en sus vidas. Se decían que redescubrirían la vida conmigo, que volverían a paladear todo lo vivido cuando me lo mostrasen a mí. Mi papá me llevaría sobre sus hombros para que yo conociese las fiestas populares de nuestra tierra, mi mamá me enseñaría a nadar, los tres repetiríamos las correrías en bicicleta, me adiestrarían a pescar en ríos y mares... Tantas sensaciones y emociones se reproducirían para ellos al sentir que mis ojos nuevos miraban y aprendían, al comprender cómo mi mente se ensanchaba y crecía.

Yo estaba muy contenta en el interior de mi mamá, pensaba que había tenido suerte, palpaba el calor y el cariño de mis padres, quería nacer pronto para que todos aquellos planes se pusieran en marcha. Iba a ser la primogénita, recibiría todo el amor de mis padres. Luego he podido comprobar que tengo que convivir en una familia con hermanos-ordenadores, que también -lógicamente- reclaman algo de la atención de nuestros papás.

Ayer me dijeron que iba a tener un nuevo hermanito. Pensé que mi papá se iba a comprar otro ordenador, uno grande que les trae de cabeza. Luego me explicaron que no. Que iba a ser un nene o una nena. Lo prefiero así, porque aunque quizás tenga algo de celos, creo que será bonito poder jugar con un hermano humano en casa. ¡Claro que cuando lllore o me quiera quitar algún juguete, no se le podrá desenchufar! ¡Ya veremos!.

Leire Aguirregabiria de la Sen

P.S. Os envío algunas «fotos» mías. Si aparezo siempre con algunos de mis primeros *hermanos*, no es porque yo quiera, sino porque mi papá sólo me fotografía ante ordenadores. ●

GUIA DEL USUARIO

SISTEMAS MICROINFORMATICOS

MAyBE

SOLUCIONES



Apple

ITT

CORVUS

Especialistas en redes locales para
todos los ordenadores personales.
Alonso Cano, 2 - 28010 Madrid
Tel.: 446 60 18 - Telex 47676

ICL

CENTRAL

Luchana, 23, 3.º
Teléf. 445 20 61 (*)
MADRID-10

DELEGACIONES BARCELONA-6

Tuset, 19
Teléf. 209 55 22/57 43

MALAGA-10

Avda. de Andalucía, 25
Oficina 17
Teléf. 34 90 90

SEVILLA

Avda. República Argentina, 68
Teléf. 45 05 48

VALENCIA-4

Avda. Navarro Reverter, 2, 8.º
Teléf. 334 88 98/89 66

FUJITSU

FUJITSU ESPAÑA, S.A.

Dirección Central:

28020 MADRID
Avda. del Brasil, 5, Edificio Iberia Mart II, 8.º
Tels.: 455 29 45/456 68 11

28010 MADRID
Almagro, 40
Tels.: 435 78 36/435 48 20

Centros de Investigación y Fábricas

08028 BARCELONA
Sabino de Arana, 36, 1.º
Tel.: (93) 339 13 66/339 12 62/339 15 12

29080 MALAGA
Polígono Industrial Guadalhorce, Parcela 21
Tel.: (952) 33 00 00/35 14 11
Telex.: 77142 SECI E. FAX: (952) 34 36 31

Delegaciones y Centros de

Servicio en España

03007 ALICANTE
Alona, 29
Tel.: (965) 22 03 02/03. Telex.: 66749 SECI E

08028 BARCELONA
Gran Vía de Carlos III, 105, 1.º planta
Tel.: (93) 330 62 53
Telex.: 97783 SECI E. FAX: (93) 339 52 04

48010 BILBAO
Doctor Arellano, 31-33
Tel.: (94) 432 44 06/07/08
Telex.: 31720 SECI E. FAX: (94) 444 00 88

09002 BURGOS
Defensores de Oviedo, 9. Tel.: (947) 26 79 43
12001 CASTELLON DE LA PLANA
Plaza de Hernán Cortés, 1.
Tel.: (964) 22 04 50

17002 GERONA
Calle de la Cruz, 2 bis. Entlo 8.
Tel.: (972) 21 72 13

15003 LA CORUÑA
San Andrés, 56, 7.º D.
Tel.: (981) 22 94 46/22 95 80

35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Alcalde Ramírez Bethencourt, 45, 1.º
Edificio Rocamarina
Tel.: (928) 36 49 11/36 40 12

28020 MADRID
Pedro Teixeira, 8, 1.º planta
Tel.: 455 40 04/455 07 66
Telex.: 43237 SECI E. FAX: 456 75 33

29016 MALAGA
Periodista Leovigildo Caballero Gutiérrez, 2
Tel.: (952) 21 36 30/21 30 39

MANRESA (Barcelona)
P. de Pedro III, 20. Tel.: (93) 872 47 07

30009 MURCIA
Condestable, 5. Entlo Izda.
Tel.: (968) 29 40 66/29 45 47/29 40 54/29 40 55

33005 OVIEDO
Plaza de América, 10
Tel.: (985) 24 46 23/24. Telex.: 84337 SECI E

07002 PALMA DE MALLORCA
Avda. A. Roselló, 15. Edificio Minaco
Tel.: (971) 72 13 28/72 70 44/72 17 46

31002 PAMPLONA
Arrieta, 8, 6.º Edificio La Mutua
Tel.: (948) 22 15 04/22 39 05

20007 SAN SEBASTIAN
P.º de la Concha, 14
Tel.: (943) 42 47 51/56. Telex.: 38016 SECI E

38005 SANTA CRUZ DE TENERIFE
Almirante Díaz Pimiento, 8.
Edificio Isla de Tenerife
Tel.: (922) 21 14 88/89. Telex.: 92603 SECI E

39002 SANTANDER
Emilio Pino, 6. Tel.: (942) 31 12 61

41005 SEVILLA
Avda. San Francisco Javier, 9
Edificio Sevilla II, 2.º
Tel.: (954) 64 76 00/04. Telex.: 72459 SECI E

43005 TARRAGONA
President Lluís Companys, 14, local B-7
Tel.: (977) 21 58 04

TARRASA (Barcelona)
Gutenberg, 3-13. 4.º planta
Tel.: (93) 780 06 00/780 03 88/780 01 88

46010 VALENCIA
Avda. Blasco Ibáñez, 2, bajo
Tel.: (96) 360 29 50/53/54. Telex.: 62392 SECI E

47001 VALLADOLID
P.º de Isabel la Católica, 6.
Tel.: (983) 35 62 22/35 63 22

VIGO (Pontevedra)
Manuel Núñez, 2, 2.º
Tel.: (986) 22 56 14/15. Telex.: 83722 SECI E

01004 VITORIA
Francia, 21, 1.º Tel.: (945) 26 95 98

50004 ZARAGOZA
Plaza de Ntra. Sra. del Carmen, 7/8, 5.º
Edificio Mercurio
Tel.: (976) 21 95 63/21 34 63/22 84 90
Telex.: 58943 SECI E

Y 14 Centros de Servicio Técnico
distribuidos por toda España.



ERICSSON Information Systems

- Ordenadores de Gestión
- Terminales financieros
- Terminales multifuncionales

OFICINAS CENTRALES
Paseo de la Habana, 138
Tel. 457 11 11. Telex 47515 ERIS-E
Madrid-16

DELEGACION
COMERCIAL DE BARCELONA
C/. Balmes., 89-91
Tels. (93) 254 66 08 y 254 68 20

DELEGACIONES SERVICIO TECNICO

Almería	Oviedo	Valladolid
Badajoz	Palma	Vich
Barcelona	de Mallorca	(Barcelona)
Bilbao	Pontevedra	Vilafranca
Cádiz	San Roque	del Penedés
La Coruña	(Cádiz)	(Barcelona)
Logroño	Toledo	Zaragoza
Madrid	Valencia	

Comunicación
en la era de la informática.

ERICSSON

IBM

Concesionario
Autorizado

Ordenadores
Personales

Máquinas
de Escribir

DIDISA
Diez & Diez, S.A.

P.º de Rosales, 26
(91) 248 24 01 - 248 24 02
248 38 48 - 241 24 02

Telex: 41302 DIEZ - 28008 Madrid



INFORMATION SYSTEMS GROUP

**Líder en integración
de soluciones y sistemas
informáticos**

- Ordenadores de Propósito General.
- Miniordenadores y Terminales
- Ordenadores Profesionales/ Personales.
- Ofimática.
- Redes Locales.
- Aplicaciones Sectoriales.

Martínez Villergas, 1. 28027 MADRID
Tels. 403 60 00 y 403 61 00

Oficinas en:

Avinguda Diagonal, 618.
08021 BARCELONA
Tel. 201 53 11

Alameda de Recalde, 36-7-8.
48009 BILBAO
Tels. 424 59 27 y 424 56 24

Cabo Santiago Gómez, 3-1.^o
15004 LA CORUÑA
Tel. 26 01 00

Ventura Rodríguez, 2. 33004 OVIEDO
Tels. 24 37 77 - 24 19 66 y 24 19 90
República Argentina, 24, 13.^o
(Torre de los Remedios). 41011 SEVILLA
Tel. 27 78 00

Colón, 43. 46004 VALENCIA
Tels. 351 83 53 y 352 89 38

Coso, 100, 8.^o 50001 ZARAGOZA
Tels. 23 16 13 y 23 64 39

SOFTWARE Y SERVICIOS

GTI
soluciones lógicas

APLICACIONES PARA ORDENADORES
HEWLETT-PACKARD HP-86, HP-150, VECTRA

- Contabilidad.
- Facturación.
- Control stocks.
- Cash Flow.
- Control presupuestario.
- Análisis de Balances.
- Agencias de Publicidad.
- Constructoras.

Honduras, 13, Bajo B
Tel.: 458 89 27. 28016 MADRID.

SERVICIO TECNICO

ORDENADORES. MONITORES
INTERFACES. DISCOS.
IMPRESORAS

IBM PC, Apple, Bondwell,
Unitrón, Evergo, Star, Base
Elite, ... etc.

*Si su marca no está entre las
indicadas, consúltenos.*

**Rapidez. Garantía sobre las
reparaciones.**

Conserve esta dirección

MICRO-VIDEO T. 301 33 37
servicio técnico - informatiendea
Gran Vía 682 - 08010-BARCELONA
**ENTREGA Y RECOGIDA EN
TODA ESPAÑA. 24 HORAS.**

ACCORD[®] microsistemas

Software para:

CONSTRUCTORAS

PRESCON-CFO - Presupuesto de costo. Certificaciones.
Control de Ejecución Material. Partes de Obra. Almacén.
PLANCO - Planificación de Obras. Tiempos y Costos. GANTT

BASE DE DATOS, BIBLIOTECAS Y DOCUMENTACION

ARIM - B.D. Bibliográfica y Documentación. Thesaurus.
Descriptores.

JURIS-LEGIS - B.D. para Jurisprudencia y Legislación.

NOTARIAS

ITEM - Gestión Integrada de Notarías. Protocolos. Seguimiento.
Minutación. Contabilidad notarial. Protestos.

HEWLETT PACKARD, IBM, OLIVETTI, COMPATIBLES

Santísima Trinidad, 32, 5.^o - 28010 MADRID
Telex: 44537 SOFF E - Telf. 448 38 00



CURSOS de TRATAMIENTO de TEXTOS

Con personal especializado en los equipos marcas:
IBM, WANG y WORDPLEX,

y con los siguientes programas:

Multitexto, Word Star, Easy Writer, Display Writer 2,
Personal Editor, Word Perfect, Framework, Polo 2.

ADELANTATE PROFESIONALMENTE

Grupos reducidos, para empresa y particulares.

PREPARACION DE BASES DE DATOS Y PROGRAMAS PARA MANEJO DE FICHEROS

DBase III, Data Master, Data Ease.

Ahorramos su tiempo. Prepararemos su Base de
Datos y sus programas de nómina, facturas,
declaración de IVA.

ALBES, S. A.

P.^o de la Castellana, 210, Pl. 18, of. 11
28046 MADRID. Tel. 457 61 90

Golden Link

La conexión Remota PC a PC



de
APL Informática
Rosario Pino, 6
Tel.: 279 47 84

Golden Link es marca registrada de Sistemas APL, S.A.L

GUIA DEL USUARIO

ACCESORIOS Y CONSUMIBLES



DELTRONICS S. A.

- WINCHESTERS DE 10 y 20 Mb para PC/XT.
- WINCHESTERS DE 10 y 20 Mb para APPLE II+/Ile.
- UNIDADES DE DOBLE FLOPPY DE 1,3 Mb para APPLE II+/Ile.
- ACOPLADORES ACUSTICOS ORIGEN/RESPUESTA.
- MODEMS.
- BUFFERS IMPRESORA.
- CONVERSORES SERIE → PARALELO / PARALELO → SERIE.
- TERMINALES ALFANUMERICOS.
- IMPRESORAS.

DELTRONICS, S. A.
Estébanez Calderón, 5, 1.º B
28020 MADRID (España).
Tels.: 450 76 09 - 616 22 75



- SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA
- ACONDICIONADORES DE LINEA
- ESTABILIZADORES DE TENSION

Clara del Rey, 24 - 28002-Madrid
Tels.: 416 64 48 y 416 69 97

Barcelona 334 43 62
Valencia 361 44 08
Sevilla 63 90 19

Distribuidores en toda España

ACSSA®

Diskette de 3 pulgadas entrega inmediata

También disponemos de diskettes de 3.5, 5.25 y 8 pulgadas.
Cajas y archivadores de diskettes.

Berlín, 4 bis, 4.ª planta
08014 Barcelona - Telf. (93) 322 30 12
Télex 53403 DAFU E



- ☐ Apdo. Correos 18185
28080-Madrid
- ☐ Tel. 232 21 66



- Nashua™ DC/DD: 3.850 pts./caja 10 uds.
- 3M™ DC/DD: 4.650 pts./caja 10 uds.
- Discos OD y HD • Discos prot. **GuardLock™**

Venta por correo: enviar pedido - talón conf. o giro postal
añadir 125 pts. para gastos de envío

TIENDAS



FABRICACION

DISKETTE de AUTOLIMPIEZA con líquido
Limpia pantallas spray
CINTA LIMPIADORA con líquido
LIMPIA CABEZALES spray
Cinta ordenador

Para información, llamar a: A. y F.
PANTRA, S. A.
Tels.: (91) 476 16 18 y 476 61 43
C/ Joaquín Márquez, 4 - 28026 Madrid
Venta a mayor y detall



COMPUNOVA INFORMATICA
Ruanova, 9, 2. LUGO
Tel.: 22 94 96

COMPATIBLES IBM
AMSTRAD PCW 8512, 8256
AMSTRAD CPC 6128
PROGRAMAS A MEDIA PARA EMPRESAS
PRECIOS ESPECIALES A COMERCIOS

PERIFERICOS



**AUDIO
INFORMATICA**

- Grabamos su nombre comercial o anagrama sin cargo adicional.
- Cintas limpiadoras audio-vídeo.
- Cinta virgen especial informática C-10, C-15, C-20 y C-35.
- Kit mantenimiento computer audio y floppy disk.
- Diskette limpiador.

VENTA DETALLISTAS Y MAYORISTAS
C/ La Jota, 30 - 08016 BARCELONA
Teléfono (93) 346 30 52

diskettes minidiskettes

HIGH FOCUS



RHÔNE-POULENC

CERTIFICADO AL 100% EN TODA LA SUPERFICIE Y GARANTIZADO ERROR FREE

CINTAS MAGNETICAS
DISCOS RIGIDOS
CINTAS PARA IMPRESORAS
PAPEL CONTINUO
ARCHIVOS PARA LISTADOS
ETIQUETAS AUTOADHESIVAS
CARPETAS PARA PROGRAMAS

CONCESIONARIO OFICIAL



PRODUCTOS PARA INFORMATICA

BALMES, 34 - TEL. 302 54 44/45 - 08007 BARCELONA
TR. GRACIA, 88 - TEL. 237 74 83 - 08006 BARCELONA
AMILCAR, 126 - TEL. 235 22 25 - 08032 BARCELONA
PLAZA CATALUÑA, 1 - TEL. 261 10 69 - 28002 MADRID

MICROS EN OCTUBRE

Según un informe realizado por FUNDESCO, España necesita más de 20.000 profesionales en tecnologías de la información. Una demanda que supera con creces a la oferta, que puede limitar alarmantemente los planes de modernización del país, aparte de relanzar las profesiones científicas y técnicas.



MICRO DEL MES

- ITT Xtra XL: Un sistema que completa la gama microinformática de ITT, compatible AT aunque su verdadera vocación sea la de multipuesto bajo Xenix.

MICROTEST

- Robocad, paquete de diseño asistido para equipos PC compatibles con la filosofía del Apple Macintosh.

LA PUBLICIDAD

SISTEMAS MICROINFORMATICOS

CECOMSA	13 y 15
CONSULTORES DE MICROFILM	19
DISVENT	30
DSE	10
ELBE	33
EMSA	Int. portada
IBM	8-9
ICL	44
NCR	20
OTESA (COMPAQ)	23 y 25
OTESA (VICTOR)	43
SPECTRAVIDEO ESPAÑA	Encarte
TEDVinsa	14

SOFTWARE

FHECOR	4
INFOR-OFIC	97
SOFTRONICS	6

PERIFERICOS Y AMPLIACIONES

DATAMON	29
---------------	----

FACIT	46
INDESCOMP	26
OLIVETTI	39
OMNILOGIC	Int. contrap.
OTESA (OMROM)	50
SCS	63

SERVICIOS INFORMATICOS

ANUARIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO	89
EP LEASING	49
FORUM PC	78
LIBROS	54 y 81
REGISA	Contraportada

ACCESORIOS Y CONSUMIBLES

3M	71
EPSON	72
GAYMA	16
INTERLAKEN	68
MAYRO MAGNETICS	79
MEMOREX	75
SISCOMP	76

NOMBRE: EMPRESA/ORGANISMO: N.º EMPLEADOS:
CARGO: DEPARTAMENTO:

INDIQUE, POR FAVOR EN
EL RECUADRO, EL NÚMERO
DE LA REVISTA AL QUE
SE REFIEREN LAS
CONSULTAS

SECTOR(ES): INDIQUE CODIGO (*) [] [] FABRICANTE ☐; COMERCIO ☐; SERVICIOS ☐
DIRECCION: Tel. Télex:
POBLACION: C.P.: PROVINCIA: PAIS:
(*) REMITASE A LOS CODIGOS DE SECTORES INDICADOS AL MARGEN

EL OBJETO DE ESTA(S) CONSULTA(S) ES:	PUBLICIDAD																REDACCION	
	PRODUCTOS/EMPRESA																PAG.	
Ampliar conocimiento ☐	1	26	51	76	101	126	151	176	201	226								
	2	27	52	77	102	127	152	177	202	227								
	3	28	53	78	103	128	153	178	203	228								
Estudio para posible compra ☐	4	29	54	79	104	129	154	179	204	229								
	5	30	55	80	105	130	155	180	205	230								
	6	31	56	81	106	131	156	181	206	231								
Fecha ____/____/____	7	32	57	82	107	132	157	182	207	232								
	8	33	58	83	108	133	158	183	208	233								
	9	34	59	84	109	134	159	184	209	234								
¿Es usted suscriptor de MICROS?	10	35	60	85	110	135	160	185	210	235								
	11	36	61	86	111	136	161	186	211	236								
	12	37	62	87	112	137	162	187	212	237								
SI ☐ NO ☐	13	38	63	88	113	138	163	188	213	238								
	14	39	64	89	114	139	164	189	214	239								
	15	40	65	90	115	140	165	190	215	240								
	16	41	66	91	116	141	166	191	216	241								
	17	42	67	92	117	142	167	192	217	242								
	18	43	68	93	118	143	168	193	218	243								
	19	44	69	94	119	144	169	194	219	244								
	20	45	70	95	120	145	170	195	220	245								
	21	46	71	96	121	146	171	196	221	246								
	22	47	72	97	122	147	172	197	222	247								
	23	48	73	98	123	148	173	198	223	248								
	24	49	74	99	124	149	174	199	224	249								
	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250								

Rellene el espacio reservado con letras de imprenta. Su texto no debe sobrepasar el espacio indicado, incluyendo dirección y teléfono, ambas indispensables para su publicación.
Señale el apartado donde desea que aparezca su MICROANUNCIO.

INDIQUE POR FAVOR
EN EL RECUADRO,
EL NÚMERO DE ESTA
REVISTA

HARDWARE ☐

Ventas ☐

Compras ☐

PROGRAMAS ☐

Ventas ☐

Compras e

Intercambios ☐

CONTACTOS ☐

CLUBS ☐

FORMACION ☐

VARIOS ☐

Texto (no más de 35 palabras)

NOMBRE

DIRECCION

TELEFONO

LOCALIDAD

C.P.

SECTORES

- 01 Agricultura, ganadería y pesca
- 02 Extracción de minerales y productos energéticos
- 03 Industria química
- 04 Producción y distribución de energía
- 05 Abastecimiento y depuración de aguas
- 06 Metalurgia y siderurgia
- 07 Fabricación de maquinaria y equipo mecánico
- 08 Industria eléctrica
- 09 Industria electromecánica
- 10 Industria electrónica (salvo proceso de datos)
- 11 Industria de proceso de datos
- 12 Industria de automoción
- 13 Industria aeronáutica
- 14 Industria naval
- 15 Fabricación de instrumentos de precisión
- 16 Fabricación de juguetería y máquinas recreativas
- 17 Fabricación de armamento
- 18 Industria del cemento
- 19 Industria del plástico
- 20 Industria del caucho
- 21 Industria del vidrio y piedra artificial
- 22 Industria textil y del calzado
- 23 Industria de la madera y del corcho
- 24 Alimentación, bebidas y tabaco
- 25 Papel y Artes Gráficas
- 26 Construcción e inmobiliaria
- 27 Instalaciones
- 28 Transportes
- 29 Hostelería
- 30 Comercio
- 31 Servicios comunitarios
- 32 Instituciones financieras y Seguros
- 33 Radio/TV
- 34 Correos, Telégrafos y Teléfonos
- 35 Educación/Investigación
- 36 Administración civil
- 37 Administración de la Defensa
- 38 Ingenierías y consultorías
- 39 Otros

NOMBRE: PROFESION:
EMPRESA/ORGANISMO N.º EMPLEADOS:
CARGO: DEPARTAMENTO:
SECTOR(ES); INDIQUE CODIGO (*): [] [] ; FABRICANTE ☐; COMERCIO ☐; SERVICIOS ☐
DIRECCION: TELEF.: TELEX:
POBLACION: C.P.: PROVINCIA: PAIS:

(*) REMITASE A LOS CODIGOS DE SECTORES INDICADOS AL MARGEN

Si es usuario de microordenador, por favor, complete los siguientes datos:

- | | |
|---|--------------------|
| ☐ Uso personal/doméstico/recreativo/aprendizaje | MARCA/MODELO |
| ☐ Uso profesional en enseñanza de informática | MARCA/MODELO |
| ☐ Uso profesional en aplicación pedagógica | MARCA/MODELO |
| ☐ Uso profesional de gestión | MARCA/MODELO |
| ☐ Uso profesional en cálculo o aplicación científica | MARCA/MODELO |
| ☐ Desarrollo y soporte de actividades informáticas | MARCA/MODELO |

PRECIOS SUSCRIPCION

- ☐ 1 año (11 números): 3.300 ptas.
☐ 2 años (22 números): 6.600 ptas.
☐ EXTRANJERO: 35 \$
☐ TAPAS UN AÑO: 625 ptas.

Firma

FORMA DE PAGO

- ☐ Adjunto talón a nombre de Ediciones Arcadia, S. A.;
☐ Giro postal n.º
☐ Contra reembolso (más 100 ptas. de gastos de envío)
Deseo suscribirme a partir del n.º

RESPUESTA COMERCIAL

autorización nº 5796

B.O.C. y T. nº 49

de 28-10-82

HOJA PEDIDO DE
LIBRERIA

NO
NECESITA
SELLO

A FRANQUEAR
EN DESTINO

EDICIONES ARCADIA, S.A.

Apartado nº 331 F.D.

MADRID

RESPUESTA COMERCIAL

autorización nº 5796

B.O.C. y T. nº 49

de 28-10-82

HOJA PEDIDO DE
LIBRERIA

NO
NECESITA
SELLO

A FRANQUEAR
EN DESTINO

EDICIONES ARCADIA, S.A.

Apartado nº 331 F.D.

MADRID

RESPUESTA COMERCIAL

autorización nº 5796

B.O.C. y T. nº 49

de 28-10-82

HOJA PEDIDO DE
LIBRERIA

NO
NECESITA
SELLO

A FRANQUEAR
EN DESTINO

EDICIONES ARCADIA, S.A.

Apartado nº 331 F.D.

MADRID

HOY ES EL DÍA MAS NEGRO EN LA HISTORIA DE LAS IMPRESORAS MATRICIALES

HOMOLOGADOS



Porque hoy es el día en que OMNILOGIC presenta las nuevas impresoras PINWRITER P6-P7.

Cuando aún las demás impresoras matriciales del mercado usan cabezas de 9 agujas y hay otras que se consideran las más avanzadas con 18, NEC presenta ahora sus cabezales exclusivos de 24 agujas, marcando así de nuevo las más altas cotas de tecnología en impresoras.

Esta nueva tecnología de 24 agujas de las PINWRITER P6-P7 permite una resolución de 360×360 «dots» por pulgada, no siendo posible en los demás modelos matriciales más populares.

Las imágenes gráficas son creadas con una gran definición. Textos con calidad de carta, etcétera.

Las P6-P7 le ofrecen una impresión bastante silenciosa (56 dBA) característica que

le permitirá concentrarse plenamente en su trabajo o mantener una conversación telefónica sin necesidad de desconectar la impresora. Y esto no es todo, Vd. tiene la posibilidad de imprimir por medio de un operador seleccionable de una manera aún más silenciosa (53 dBA).

Los 20 fonts de tipo de letra residentes le ofrecen una amplia variedad de impresión: enfatizar, expandir, subrayar caracteres, etc.

Las nuevas P6-P7 están provistas con un «buffer» de 8K, al igual que con los «interfaces» Paralelo Centronics y Serial.

Como todas las impresoras NEC, las PINWRITER P6-P7 ofrecen una compatibilidad total con IBM PC/XT/AT y compatibles y con cualquier tipo de software.

Piense en todo esto; y si Vd. ya posee o tiene planeado comprar una matricial que no sea P6-P7, ya puede ir guardando luto por ella.



Computers and Communications

NEC

PARA MAS INFORMACION ESCRIBA O LLAME A: OMNILOGIC



Corazón de María, 21
28002 MADRID - Tel. 413 53 13
Tx. 44921 MLOG - Fax. 4158992

Avda. Diagonal, 601-2º C
Edif. Heron Diagonal
08028 BARCELONA - Tel. (93) 239 44 07 / 06 -

¿LO HUBIERA PODIDO COMPRAR MAS BARATO?

Los clientes de Regisa esta pregunta ya no se la hacen. Pero además cuando conozcan las **nuevas ofertas** de monitores, ordenadores, impresoras, unidades de disco, periféricos, software, etc. (**evidentemente todo con garantía**), que ha preparado Regisa, se van a llevar una agradable sorpresa.

ventas al mayor

REGISA

Comercio, 11 - Tel. 319 93 08 - Barcelona

lo mismo y más..., pero al mejor precio.



sinclair

AMSTRAD

SPECTRAVIDEO

SEIKOSHA



DK-TRONIC



commodore

HIT BIT
SONY

:RITEMAN:

FONTEC

Establecimientos recomendados: • BAZAR DELHI. Reina Cristina, 11. Barcelona • INTERJOYA. Reina Cristina, 9. Barcelona • BAZAR TAIWAN. Plaza Palacio, 19 (Galerías). Barcelona • LOS GUERRILLEROS. I. Canarias, 128. Valencia • BAZAR KARDIS. I. Canarias, 130. Valencia • BAZAR DELHI. M. Ruano, 5. Lleida

SERVICIO DEL LECTOR, INDIQUE N.º 286